

Proefstation voor Bloemisterij en Glasgroente
Vestiging Aalsmeer
Linnaeuslaan 2a, 1431 JV Aalsmeer
Tel. 0297-352525

ISSN 0921-710X

BELICHTINGSTRATEGIEËN BIJ POTPLANTEN I

Proef 2201 - 02

Ing. H. Verberkt
Aalsmeer, oktober 1995

Rapport 11
Prijs f 12,50

Rapport 11 wordt u toegestuurd na storting van f 12,50 op gironummer 174855
ten name van PBG Aalsmeer, onder vermelding van 'Rapport 11 :
'Belichtingstrategieën bij potplanten I'.

ISSN: 505459

INHOUD

1.	INLEIDING EN DOEL	5
2.	MATERIAAL EN METHODE	6
2.1	Proefopzet en accommodatie	6
2.2	Teeltwijze	7
2.3	Waarnemingen	8
3.	RESULTATEN	10
3.1	Klimaatrealisatie	10
3.2	Begonia	12
3.2.1	lengte	12
3.2.2	vers- en drooggewicht	13
3.2.3	Aantal scheuten	17
3.3	Saintpaulia	17
3.3.1	Vers- en drooggewicht	17
3.3.2	Kwaliteit	22
3.4	Potroos	23
3.4.1	Lengte	23
3.4.2	vers- en drooggewicht	23
3.4.3	Aantal knoppen en bloemen	27
3.5	Nephrolepis	29
3.5.1	Lengte	29
3.5.2	Vers- en drooggewicht	29
3.5.3	Kwaliteit	30
3.6	Hydrangea	31
3.6.1	Lengte	31
3.6.2	Bloeiverloop	32
4.	CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN	36

Bijlage 1	Proefschema
Bijlage 2	Kasoverzicht
Bijlage 3	Klimaatgegevens
Bijlage 4	Stralingsgegevens
Bijlage 5	Gerealiseerd aantal uren belichting en kunstlichtsom (Wh)
Bijlage 6	Overzicht remgegevens Begonia
Bijlage 7	Overzicht waarnemingen Begonia
Bijlage 8	Overzicht waarnemingen Saintpaulia
Bijlage 9	Overzicht waarnemingen Potroos
Bijlage 10	Overzicht waarnemingen Nephrolepis
Bijlage 11	Overzicht waarnemingen Hydrangea

BELICHTINGSSTRATEGIEËN BIJ POTPLANTEN I

1. INLEIDING EN DOEL

Assimilatiebelichting wordt al een aantal jaren bij potplanten toegepast. Op Proeftuin Lent zijn diverse onderzoeken uitgevoerd naar het effect van assimilatiebelichting op groei en bloei van potplanten. In deze onderzoeken is steeds gewerkt met één belichtingsintensiteit van 6 W/m² photosynthetic active radiation (P.A.R.). Effecten bij lagere en hogere niveaus zijn niet onderzocht. Uit onderzoeken, waarbij de invloed van diverse belichtingsduren op de groei en bloei van potplanten is onderzocht, is gebleken dat gewassen zeer specifiek kunnen reageren op de belichtingsduur. Daarnaast bleek de periode van toepassing (najaar, winter of voorjaar) invloed te hebben op het resultaat.

Zowel plantkundig als economisch is het van belang te weten bij welk belichtingsregime potplanten optimaal groeien. Bij de teelt van potplanten speelt daarin de planbaarheid van de teelt een belangrijke rol. De hoeveelheid licht kan in de winter sterk variëren. Mogelijk kan met het regelen van de belichting op basis van lichtsommen (natuurlijk licht plus kunstlicht) een homogene en meer planmatige teelt van kwalitatief goede planten bereikt worden. Het regelen op lichtsommen houdt in dat op lichte dagen, dagen met een hoge natuurlijke lichtsom, volstaan kan worden met weinig assimilatielicht. Op donkere dagen zal dan veel assimilatielicht gegeven moeten worden. Lichtsommen kunnen enerzijds bereikt worden door langdurig met een lage intensiteit te belichten of anderzijds kort met een hoge intensiteit.

In 1991/1992 is het optimaliseringsonderzoek van assimilatiebelichting bij potplanten gestart met een proef waarin het effect van de intensiteit en de belichtingsduur op de groei, bloei en kwaliteit van diverse potplanten is onderzocht (belichtingstrategieën I). Vervolgens is onderzoek uitgevoerd naar de mogelijkheid van het regelen op lichtsommen (belichtingstrategieën II). Resultaten van het eerstgenoemde onderzoek worden in dit rapport beschreven. De resultaten van het tweede gedeelte van het onderzoek worden in Rapport nr. 14 beschreven.

2. MATERIAAL EN METHODE

2.1 PROEFOPZET EN ACCOMODATIE

In tabel 1 zijn de behandelingen weergegeven.

Tabel 1 - Overzicht behandelingen

proeffactor	aantal niveaus	beschrijving
Lichtniveau	3	- 3 W / m ² (P.A.R.) - 6 W / m ² (P.A.R.) - 9 W / m ² (P.A.R.)
belichtingsduur	2	- aanvullend 16 uur (= 8 uur donker) - aanvullend 20 uur (= 4 uur donker)

De natuurlijke groeilichtsom varieert sterk in het jaar. Om deze reden is uitgegaan van meerdere oppotdata gedurende de periode week 40 (1991) tot week 16 (1992). Daar gewassen zeer specifiek kunnen reageren op assimilatiebelichting zijn meerdere gewassen in dit onderzoek opgenomen. Onderzocht zijn Begonia, Saintpaulia, potroos, Nephrolepis en Hydrangea.

Het onderzoek is uitgevoerd in de afdelingen K 4 t/m K 9 en K 13 t/m K 18 in de periode van week 40 (1991) tot en met week 16 (1992). Per afdeling staan 16 roltafels, waarvan er 12 voor het onderzoek gebruikt zijn. De koptafels zijn niet gebruikt voor het onderzoek vanwege randeffecten. In alle kassen hangt assimilatiebelichting (SON-T Agro) met een belichtingsniveau van 3, 6 of 9 W/m² P.A.R. Het proefschema staat in bijlage 1 weergegeven. Om een belichtingsniveau van 3 W/m² P.A.R. te realiseren met een goede lichtverdeling zijn evenveel lampen in een kas gehangen als met een belichtingsniveau van 6 W/m² P.A.R. De helft van het licht is echter in deze kassen weggeschermd door een rooster voor de lampen. Tussen de kassen en aan de voorgevels van de kassen hangen beweegbare reflecterende rolschermen. Indien de belichting aan was, waren deze schermen gesloten. De nachtperiode voor de planten ging in op het moment van zonsondergang. Afhankelijk van de behandeling startte de belichting vier of acht uren na zonsondergang. De belichting werd beëindigd indien buiten meer dan 50 W/m² aan straling met een Kipp-solarimeter werd gemeten. Ook overdag, tot één uur voor zonsondergang, zijn de lampen aan geweest als de stralingsintensiteit onder de 50 W/m² was. Op donkere dagen werd dus afhankelijk van de behandeling maximaal (24 - 8 - 1 =) 15 uur of (24 - 4 - 1 =) 19 uur belicht.

Dit onderzoek is in tweevoud uitgevoerd. In verband met de ligging van de kassen zijn alle behandelingen verloot over de kassen K4 tot en met K9 (blok 1) en over de kassen K13 tot en met K18 (blok 2). Per tafel is één gewas aangehouden. De verdeling van de gewassen over de tafels is in elke kas hetzelfde geweest in verband met mogelijke

plaatseffecten. In bijlage 2 is een kasoverzicht weergegeven.

2.2 TEELTWIJZE

In tabel 2 zijn de gewassen met de bijbehorende gegevens weergegeven die in dit onderzoek betrokken zijn.

Tabel 2 - Overzicht onderzochte gewassen

Gewas	ras	uitgangs- materiaal	potmaat (cm)	oppotweek/ startweek
Begonia	'Renaissance' 'Rosanna'	beworteld kopstek	13	40 - 46 - 51 - 5
Saintpaulia	'Emi' 'Mina'	beworteld stek	9	40 - 46 - 51
Potroos Rosamini	'Orange' 'Pink'	1-2 maal getopt 4 stekken/pot	10,5	40 - 46 - 51 - 5
Nephrolepis	'Teddy Junior'	1 maal verspeend	13	40 - 50
Hydrangea macrophylla		trekbare planten		44 - 49 - 3 - 8
	'Mme Emile Mouillère' (stek)	(stek)		
	'Renate Steiniger' (stek)	(stek)		
	'Bodensee' (weefselkweek)	(weefselkweek)		

De planten zijn geteeld op aluminium eb/vloedtafels. Zowel overdag als in de nacht is een stooktemperatuur van 20°C aangehouden. Twee graden boven setpoint (22°C) is gestart met luchten. Primair is gestookt met het ondernet (tabletverwarming) en secundair met het bovennet. Er is geregeld op een pottemperatuur van 20°C (1 cm vanaf de potbodem). De planten zijn naar behoefte wijder gezet. Standaard wordt er in de teelt van Begonia geremd. Omdat remmen een duidelijk effect heeft op de groei en ontwikkeling is in dit onderzoek gekozen om de Begonia zowel geremd als ongeremd te telen. De planten zijn naar behoefte geremd. In dit verslag zijn alleen de resultaten van de ongeremde planten verwerkt. Om meer inzicht te verkrijgen in de rembehoefte zijn in bijlage 6 wel de gerealiseerde remgegevens (frequentie en concentratie) weergegeven. Bij Begonia zijn standaard drie en zes weken na oppotten de open bloemen verwijderd. Er is naar behoefte watergegeven met het eb/vloedsysteem. Met elke watergift is voeding meegegeven. Er is een EC van 1,4 mS/cm en een pH van 5,5 aangehouden in de voedingsoplossing. In tabel 3 is een overzicht gegeven van het bemestingsschema

dat is aangehouden. Tijdens de teelt is de hoeveelheid Fe in de voedingsoplossing verdubbeld (30 $\mu\text{mol/l}$). Overdag en tijdens het belichten is er CO_2 gedoseerd tot een niveau van 700 ppm. Boven een stralingsniveau van 350 W/m², buiten gemeten met een Kip-solari-meter, is een teveel aan straling weggeschermd met een L.S.-14 scherm-doek (scherming 40%).

Tabel 3 - Samenstelling voedingsoplossing (EC = 1,7 mS/cm)

NH_4^+ (mmol/l)	K^+	Ca^{++}	Mg^{++}	NO_3^-	SO_4^{--}	H_2PO_4^-
1,1	5,5	3,0	0,75	10,6	1,0	1,5
Fe ($\mu\text{mol/l}$)	Mn	Zn	B	Cu	Mo	
15	5	3	10	0,50	0,50	

2.3 WAARNEMINGEN

Assimilatielampen produceren naast licht veel warmte. Voor een goed vergelijk, is het van belang de gerealiseerde temperatuur en relatieve luchtvochtigheid (rv) te kennen. Ter controle hiervan zijn de resultaten van de metingen van de meetboxen van het regelnet opgeslagen en verwerkt tot etmaalgegevens.

In tabel 4 staat een overzicht van de gewaswaarnemingen die gedurende dit onderzoek verricht zijn. De planten in de proefvelden zijn bij aanvang van de proef gesorteerd op grootte en omvang. Bij alle gewassen, uitgezonderd Hydrangea, zijn vers- en drooggewichten bepaald aan het begin, halverwege en aan het einde van de teelt. De waarnemingen zijn aan 2 x 10 planten per gewas, per cultivar, per behandeling verricht. Deze planten zijn vooraf geloot.

De behandelingseffecten zijn met behulp van variantie-analyse getoetst. Er is getoetst met een onbetrouwbaarheid van 5% ($p \leq 0,05$).

Tabel 4 - Overzicht waarnemingen per gewas

	gewas				
waarneming	Begonia	Saintpaulia	potroos	Nephrolepis	Hydrangea
lengte	x		x	x	x
scheutaantal	x				
knop/bloem					
aantal		x			
versgewicht	x	x	x	x	
drooggewicht	x	x	x	x	
bladaantal		x			
bladoppervlak		x			
uitwendige					
kwaliteit		x		x	
bloeiverloop					x

3. RESULTATEN

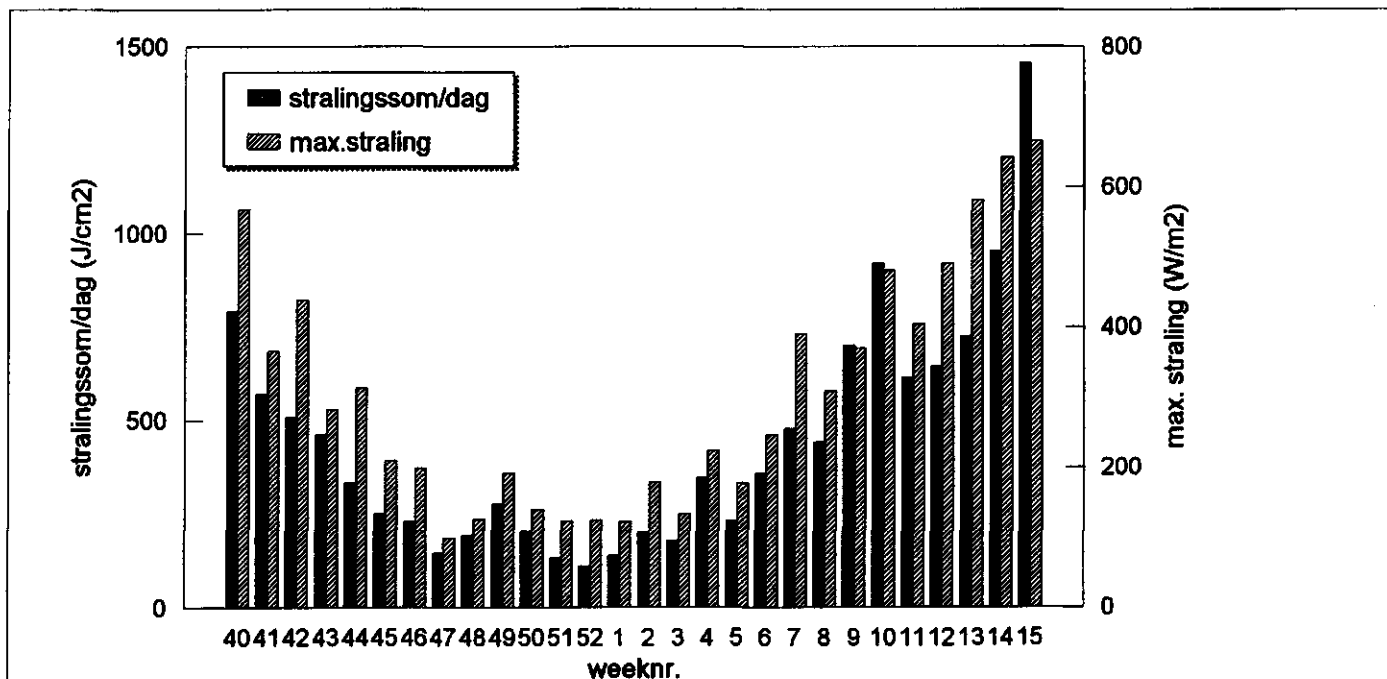
3.1 KLIMAATREALISATIE

Assimilatielampen geven naast licht ook veel warmte af. Om de temperatuur in de kassen zoveel mogelijk gelijk te houden, moest - afhankelijk van de behandeling - een kleinere of grotere kier in het energiedoek worden aangehouden. In bijlage 3 is de gerealiseerde ruimte- en potttemperatuur per behandeling weergegeven. Over de gehele proefperiode is de gemiddelde ruimtetemperatuur 22,4°C geweest. De potttemperatuur bedroeg 21,1°C. Tussen de behandelingen zijn weinig tot geen verschillen in temperatuur geconstateerd. Ook tussen de herhalingen zijn weinig tot geen temperatuurverschillen geconstateerd.

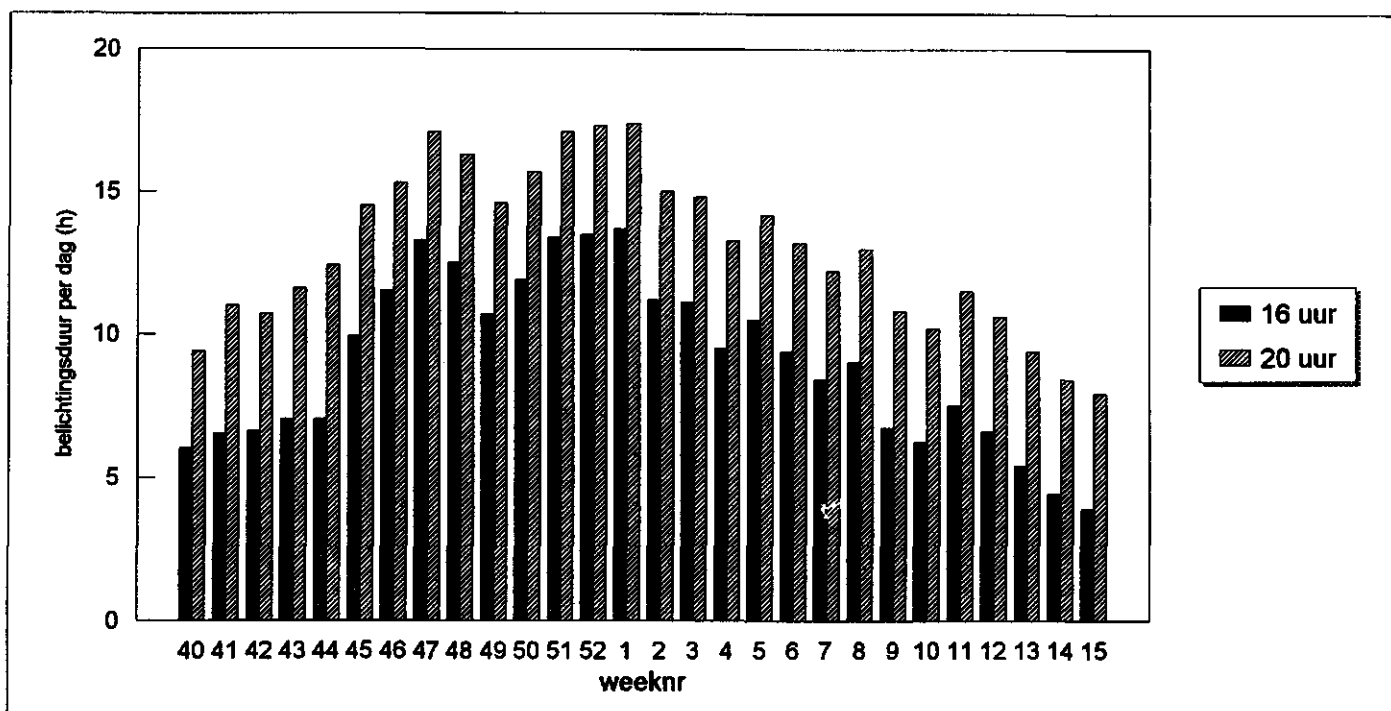
In figuur 1 en bijlage 4 is de gemiddelde stralingssom per dag (J/cm^2), buiten gemeten met een Kipp-solarimeter, over de gehele proefperiode weergegeven. Tevens is in de figuur de gemiddelde maximale straling per week weergegeven. De gemiddelde stralingssom per dag bedroeg over de gehele proefperiode 449,1 J/cm^2 . Uit figuur 1 blijkt dat deze sterk varieerde in het seizoen.

In figuur 2 en bijlage 5 is de gemiddelde belichtingsduur per dag, per behandeling (16 uur of 20 uur aanvullend belicht) weergegeven. Hieruit blijkt dat afhankelijk van het seizoen meer of minder uren is belicht. Vanaf half november tot begin januari is de meeste uren belicht. In deze periode was ook, door enerzijds een kortere daglengte en anderzijds een lagere stralingsintensiteit, de stralingssom buiten laag.

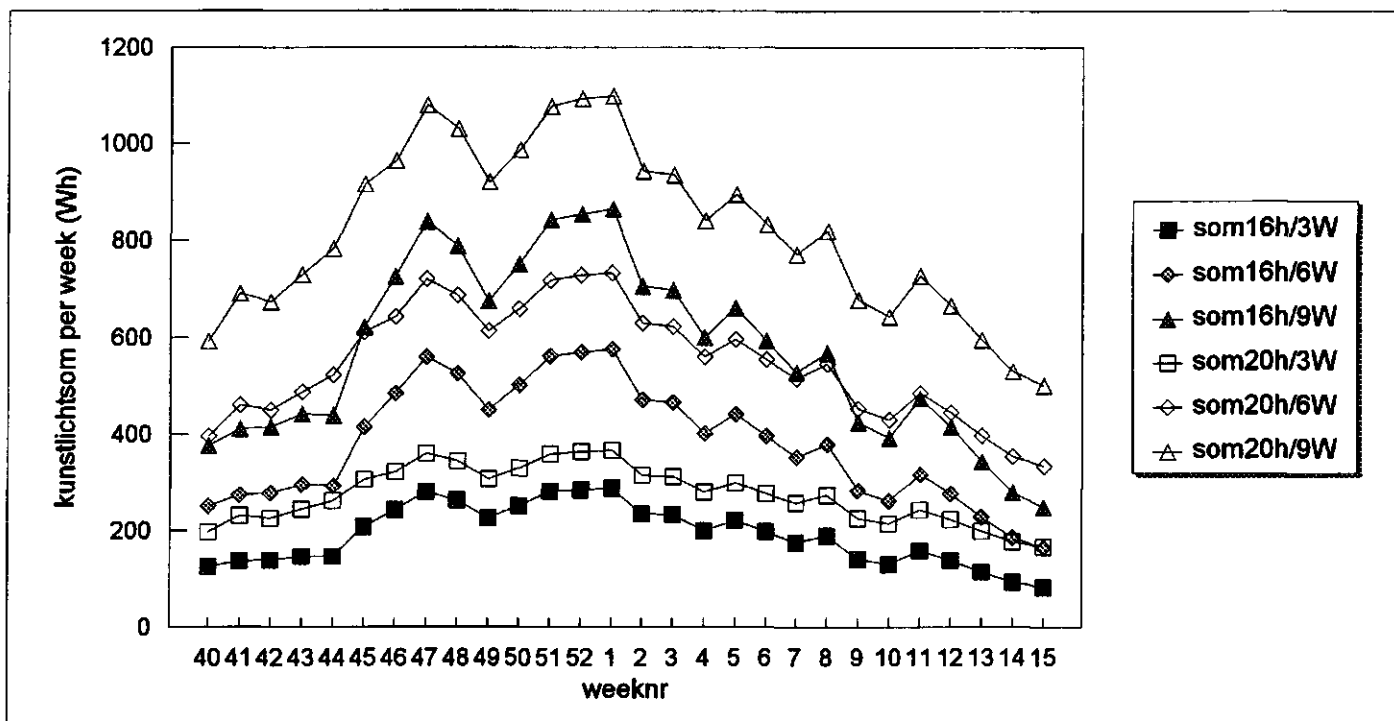
In figuur 3 en bijlage 5 is de gerealiseerde kunstlichtsom per behandeling weergegeven. Hieruit blijkt duidelijk dat er grote verschillen in kunstlichtsom zijn gerealiseerd. Indien de behandeling 16 uur 9 W/m^2 wordt vergeleken met 20 uur 6 W/m^2 , dan blijkt - over de gehele proefperiode - het verschil in kunstlichtsom niet zo heel groot te zijn (respectievelijk 570 en 548 Wh per week). Per week lag dit echter anders. Vanaf week 45 tot ca. week 7 is bij de behandeling 16 uur 9 W/m^2 meer kunstlicht gegeven dan bij de behandeling 20 uur 6 W/m^2 . In deze periode waren de dagen korter en de stralingsintensiteit lager. Hierdoor werd de belichting overdag veel later of geheel niet afgekoppeld. Er zijn dus veel uren belicht. De leidde tot een hogere gerealiseerde lichtsom bij 16 uur 9 W/m^2 ten opzicht van 20 uur 6 W/m^2 . In het voor- en najaar werd de belichting eerder afgekoppeld onder invloed van de stralingsintensiteit buiten. Er zijn daardoor veel minder uren belicht, wat leidde tot een lagere gerealiseerde lichtsom bij 16 uur 9 W/m^2 ten opzicht van 20 uur 6 W/m^2 .



Figuur 1- Gemiddelde stralingssom (J/cm^2) en de gemiddelde maximale stralingsintensiteit (W/m^2) per dag gemiddeld over een week



Figuur 2 - Gemiddelde belichtingsduur in uren per dag gemiddeld over een week



Figuur 3 - Kunstlichtsom in Wh per week

3.2 BEGONIA

3.2.1 Lengte

Na zes (halverwege) en elf weken (einde) vanaf oppotten is de plantlengte gemeten. Als lengte is de afstand tussen de potrand en het bovenste bladerdek aangehouden. De resultaten daarvan staan in bijlage 7. De resultaten van de statistische analyse staan in tabel 5. Bij alle oppotdata is er een significant effect van de belichtingsduur op de plantlengte geconstateerd. Indien aanvullend 20 uur belicht werd, waren de planten significant korter vergeleken met planten die aanvullend 16 uur belicht werden. 'Rosanna' reageerde hierop sterker dan 'Renaissance'. Bij de laatste twee opplantingen is ook een significant effect van de belichtingsintensiteit geconstateerd op de plantlengte. Bij een hogere intensiteit bleven de planten korter. Indien in de teelt dus langer belicht wordt of een hogere intensiteit wordt aangehouden, blijven de planten compacter. Hierdoor hoeft er minder geremd te worden om de planten compact te houden (zie ook bijlage 6).

Tabel 5 - Resultaten statistische analyse eindbeoordeling lengte (toetsing per oppotweek)

oppotweek	behandeling	gem.	'Rosanna'	'Renaissance'
week 40	16 uur		32.35 c	29.60 b
	20 uur		26.66 a	27.81 a
week 46	16 uur		31.09 c	28.17 b
	20 uur		25.31 a	26.82 ab
week 51	16 uur		31.67 c	28.60 b
	20 uur		29.02 b	27.33 a
week 5	16 uur	33.03 b		
	20 uur	29.50 a		

behandeling	week 51	week 5
3 W/m2	29.99 b	32.57 b
6 W/m2	28.85 a	31.80 b
9 W/m2	28.62 a	29.43 a

3.2.2 Vers- en drooggewicht

Naast de lengte is halverwege en aan het einde van elke teelt ook het vers- en drooggewicht gemeten van zowel de vegetatieve (plant) als de generatieve delen (bloem). In figuur 4 a t/m h staan de versgewichten per opplanting, per ras weergegeven. In bijlage 7 staan deze cijfers nogmaals met daarbij ook de drooggewichten en de drogestofpercentages. De resultaten van de statistische analyse staan in tabel 6. Bij de eerste drie opplantingen is er een duidelijk effect van de belichtingsintensiteit op het vers- en drooggewicht van de vegetatieve delen van de planten geconstateerd. Hoe hoger de belichtingsintensiteit, hoe hoger het vers- en drooggewicht. De belichtingsduur had een gering effect op het versgewicht van de vegetatieve delen. Alleen bij de eerste twee opplantingen is er een significant effect van de belichtingsduur geconstateerd. Bij 'Renaissance' gaf een belichtingsduur van 20 uur een hoger vers- en drooggewicht dan een belichtingsduur van 16 uur. Bij de laatste opplanting (oppotweek 5) is geen enkel effect van de belichting geconstateerd op zowel het vers- als het drooggewicht van de vegetatieve delen. Ten aanzien van het drogestofpercentage van de vegetatieve delen is alleen bij de eerste en de laatste opplanting een significant effect geconstateerd. Bij oppotweek 40 gaf een langere belichtingsduur en/of een hogere intensiteit een hoger drogestofpercentage. Dit laatste is ook bij oppotweek 5 gebleken.

Tabel 6 - Resultaten statistische analyse eindbeoordeling vers- en drooggewichten (toetsing per oppotweek)

versgewicht plant (g)

oppotweek	behandeling	gem.	'Rosanna'	'Renaissance'
week 40	16 uur		240.3 a	260.1 b
	20 uur		235.3 a	286.4 c
week 46	16 uur		226.8 b	207.3 a
	20 uur		204.9 a	237.9 b
behandeling	week 40	week 46	week 51	
3 W/m ²	224.8 a	167.4 a	236.3 a	
6 W/m ²	251.6 b	223.4 b	278.5 b	
9 W/m ²	290.1 c	266.8 c	300.5 b	

drooggewicht plant (g)

oppotweek	behandeling	gem.	'Rosanna'	'Renaissance'
week 40	16 uur		8.779 a	10.403 c
	20 uur		9.320 b	11.684 d
week 46	16 uur		7.30 a	7.43 a
	20 uur		6.59 a	8.94 b
behandeling	week 40	week 46	week 51	
3 W/m ²	8.459 a	5.95 a	8.52 a	
6 W/m ²	9.951 b	7.70 b	10.12 b	
9 W/m ²	11.743 c	9.04 c	11.10 c	

drogestofpercentage plant (%)

oppotweek	behandeling	gem.
week 40	16 uur	3.82 a
	20 uur	4.01 b
behandeling	week 40	week 5
3 W/m ²	3.76 a	3.59 a
6 W/m ²	3.95 b	3.47 a
9 W/m ²	4.04 b	5.85 b

versgewicht bloem (g)

oppotweek	behandeling	gem.	'Rosanna'	'Renaissance'
week 40	16 uur		52.9 b	41.6 a
	20 uur		71.2 c	41.7 a
week 51	16 uur	60.1 a		
	20 uur	72.7 b		
week 5	16 uur	95.8 a		
	20 uur	104.7 b		

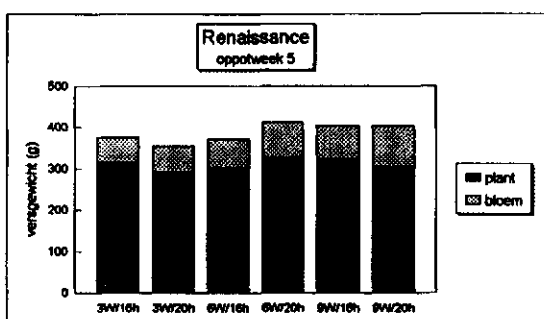
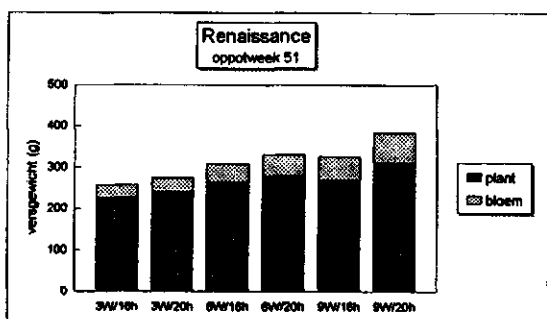
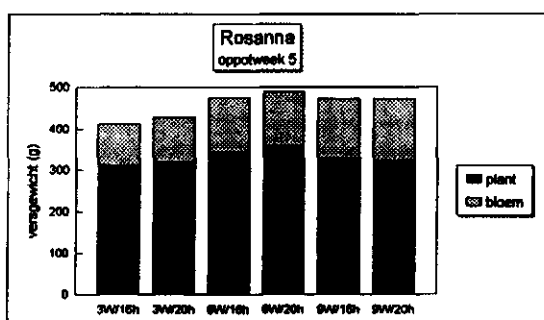
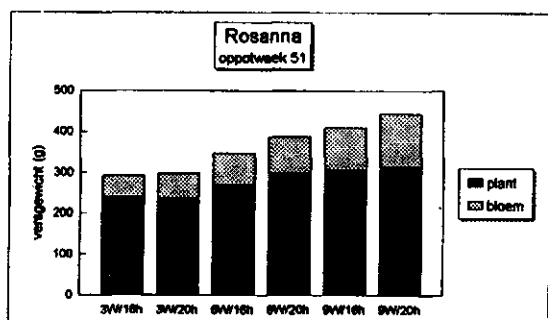
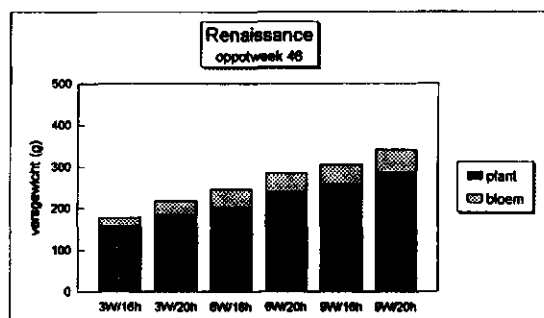
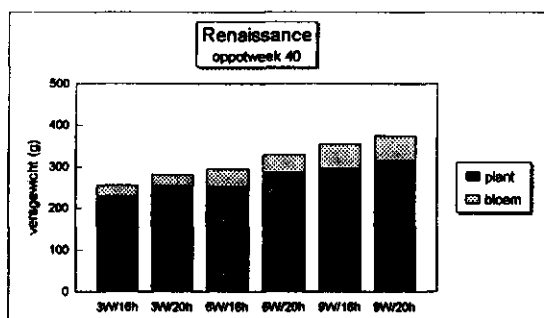
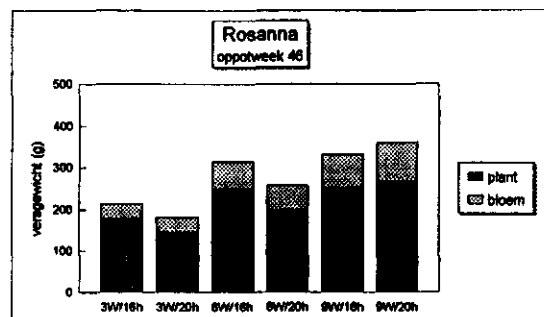
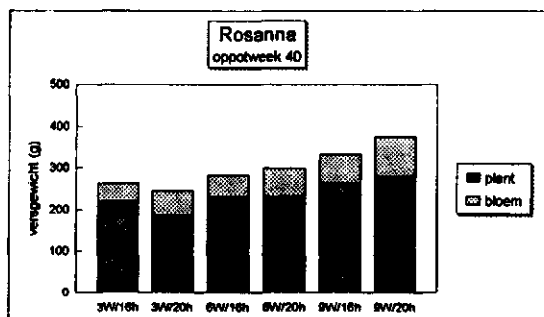
behandeling	week 40	week 46		week 51		week 5
		'Rosanna'	'Renaissance'	'Rosanna'	'Renaissance'	
3 W/m ²	36.7 a	35.7 b	25.1 a	55.7 bc	31.9 a	81.6 a
6 W/m ²	50.0 b	60.7 c	43.4 b	83.0 d	47.0 b	102.6 b
9 W/m ²	68.9 c	85.2 d	49.1 b	116.4 e	64.3 c	116.6 c

drooggewicht bloem (g)

oppotweek	behandeling	gem.	'Rosanna'	'Renaissance'
week 40	16 uur		1.656 b	1.358 a
	20 uur		2.027 c	1.390 a
week 51	16 uur	1.831 a		
	20 uur	2.131 b		

behandeling	week 40	week 46	week 51		week 5
			'Rosanna'	'Renaissance'	
3 W/m ²	0.997 a	0.935 a	1.648 b	1.031 a	2.282 a
6 W/m ²	1.620 b	1.535 b	2.409 d	1.506 b	2.788 b
9 W/m ²	2.207 c	1.917 c	3.213 e	2.026 c	3.217 c

De belichtingsintensiteit had bij alle opplantingen een positief effect op het vers- en drooggewicht van de generatieve delen (bloemen en knoppen). Ook de belichtingsduur had een positief effect, maar dit was geringer. 'Rosanna' reageerde sterker op de belichting dan 'Renaissance'. Er zijn weinig verschillen in teeltduur geconstateerd tussen de belichtingsregimes. Voor voldoende bloei midden in de winter bleek een belichtingsintensiteit van 3 W/m² te gering.



Figuur 4 a t/m h - Versgewicht (g) per plant elf weken na oppotten

3.2.3 Aantal scheuten

Bij elke beoordeling is het aantal scheuten geteld aan de planten. Een scheut is meegeteld indien deze twee uitgegroeide bladeren had. De resultaten staan in bijlage 7 en in tabel 7 (statistische analyse). Er is geen effect van de belichtingsduur op het aantal scheuten geconstateerd. Wel is er, met uitzondering van de laatste opplanting, een positief effect van de belichtingsintensiteit geconstateerd op het scheutaantal.

Tabel 7 - Resultaten statistische analyse eindbeoordeling aantal scheuten (toetsing per oppotweek)

behandeling	week 40	week 46	week 51
3 W/m ²	4.56 a	4.14 a	4.47 a
6 W/m ²	4.67 a	4.97 b	5.19 ab
9 W/m ²	4.92 b	5.23 b	6.25 b

3.3 SAINTPAULIA

3.3.1 Vers- en drooggewicht

Vijf weken (tussen) en tien weken (eind) na oppotten is van elke opplanting het vers- en drooggewicht per plant bepaald. Daarnaast is ook het aantal bladeren en het bladoppervlakte bepaald. In bijlage 8 zijn deze gegevens per opplanting, per beoordeling weergegeven. In tabel 8 zijn de resultaten van de statistische analyse weergegeven. Bij de eindbeoordelingen is bij alle opplantingen een significant effect van de belichtingsintensiteit geconstateerd op het vers- en drooggewicht van de planten. Hoe hoger de intensiteit, hoe hoger het vers- en drooggewicht was. Ook het drogestofpercentage nam toe bij een hogere intensiteit. Ten aanzien van de belichtingsduur is alleen bij de laatste opplantingen een significant positief effect van de belichtingsduur op het drooggewicht en drogestofpercentage van de plant geconstateerd.

Bij alle opplantingen is een significant effect van de intensiteit op het bloemgewicht geconstateerd. Hoe hoger de intensiteit, hoe meer bloemgewicht (vers- en drooggewicht) aan het einde van de teelt. Dit duidt op een teeltvervroeging door een hogere belichtingsintensiteit. Ten aanzien van de belichtingsduur is alleen bij de tweede opplanting (oppotweek 46) een positief effect geconstateerd op het vers- en drooggewicht van de bloemen.

Het totaal aantal bladeren werd, bij de eerste en tweede opplanting, significant beïnvloed door de belichtingsintensiteit. Hoe hoger de intensiteit, hoe meer bladeren er gevormd werden. De belichtingsduur bleek geen invloed te hebben op het aantal bladeren, wel op de bladgrootte. Indien langer belicht werd, ontstonden gemiddeld kleinere bladeren aan de planten. De belichtingsintensiteit had geen effect op de bladgrootte.

Tabel 8 - Resultaten statistische analyse eindbeoordeling (toetsing per oppotweek)

versgewicht plant (g) (hoofdplant + zij scheuten)

behandeling	week 40	week 46		week 51
		'Emi'	'Mina'	
3 W/m2	61.10 a	49.77 a	56.48 bc	55.24 a
6 W/m2	66.97 b	51.85 ab	67.16 d	61.57 b
9 W/m2	70.67 c	58.57 c	69.15 d	64.60 b

drooggewicht plant (g) (hoofdplant + zij scheuten)

oppotweek	behandeling			
week 51	16 uur	2.338 a		
	20 uur	2.454 b		

behandeling	week 40	week 46	week 51	
			'Emi'	'Mina'
3 W/m2	2.233 a	1.928 a	2.019 a	2.183 b
6 W/m2	2.578 b	2.186 b	2.318 c	2.633 d
9 W/m2	2.916 c	2.523 c	2.353 c	2.869 e

drogestofpercentage plant (hoofdplant + zij scheuten)

oppotweek	behandeling		
week 40	16 uur	3.82 a	
	20 uur	3.98 b	
week 51	16 uur	3.84 a	
	20 uur	4.11 b	

behandeling	week 40	week 46	week 51	
			'Emi'	'Mina'
3 W/m2	3.68 a	3.63 a	4.10 c	3.56 a
6 W/m2	3.88 b	3.71 a	4.19 c	3.90 b
9 W/m2	4.15 c	3.97 b	4.14 c	3.97 b

versgewicht bloemen (g)

<u>oppotweek</u>	<u>behandeling</u>		
week 46	16 uur	10.47	a
	20 uur	13.07	b
<u>behandeling</u>	<u>week 40</u>	<u>week 46</u>	<u>week 51</u>
3 W/m2	13.18 a	6.42 a	5.46 a
6 W/m2	17.88 b	12.97 b	10.10 b
9 W/m2	19.24 b	15.93 c	13.43 c

drooggewicht bloemen (g)

<u>oppotweek</u>	<u>behandeling</u>		
week 46	16 uur	0.521	a
	20 uur	0.662	b
<u>behandeling</u>	<u>week 40</u>	<u>week 46</u>	<u>week 51</u>
3 W/m2	0.638 a	0.330 a	0.333 a
6 W/m2	0.895 b	0.648 b	0.592 b
9 W/m2	0.994 b	0.796 c	0.765 c

bladaantal

<u>behandeling</u>	<u>week 40</u>	<u>week 46</u>
3 W/m2	21.73 a	17.07 a
6 W/m2	23.34 b	18.31 ab
9 W/m2	23.77 b	19.67 b

gemiddeld bladoppervlak

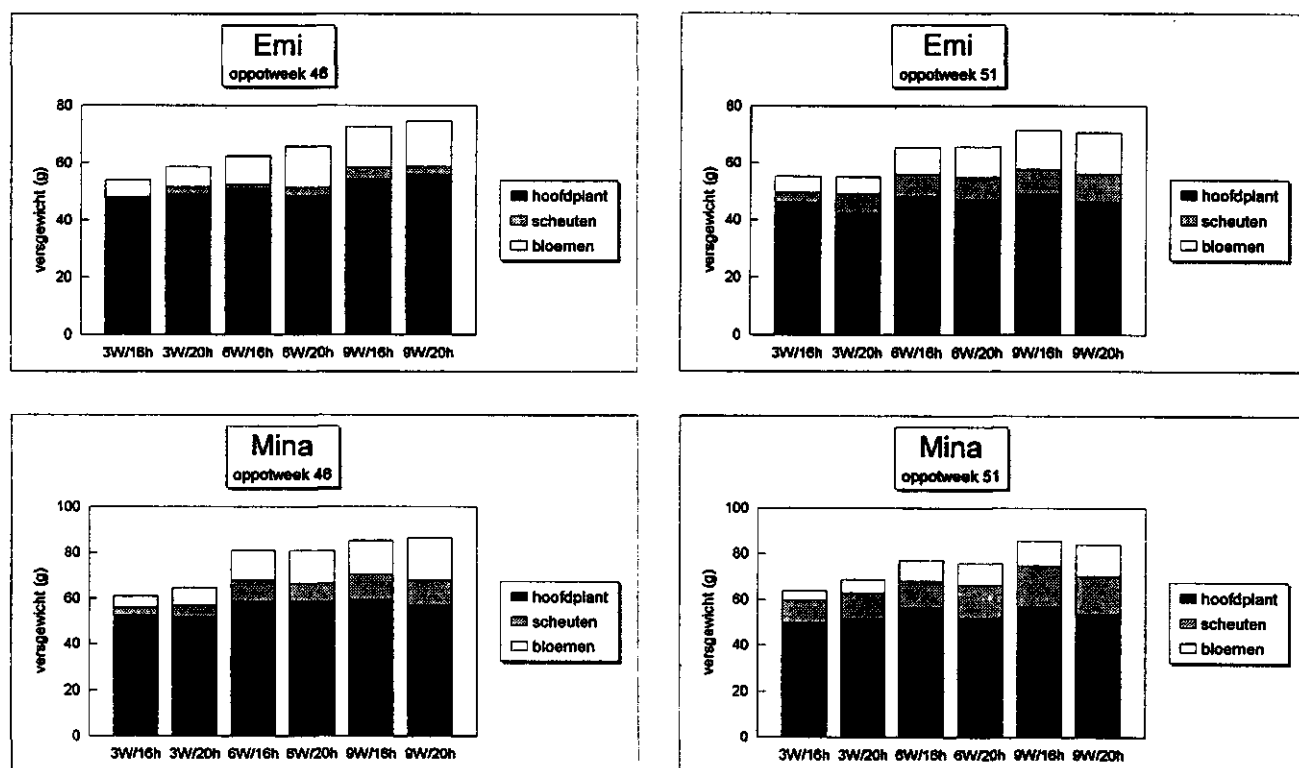
<u>oppotweek</u>	<u>behandeling</u>	
week 40	16 uur	20.00 b
	20 uur	19.12 a
week 46	16 uur	21.32 b
	20 uur	19.85 a
week 51	16 uur	20.52 b
	20 uur	19.09 a

totale bladoppervlakte

oppotweek	behandeling	
week 40	16 uur	449.6 b
	20 uur	432.1 a
week 51	16 uur	454.9 b
	20 uur	435.4 a

behandeling	week 40	week 46	week 51
3 W/m ²	418.5 a	351.1 a	427.6 a
6 W/m ²	443.6 b	377.2 b	453.7 b
9 W/m ²	460.4 b	402.5 c	454.1 b

Van oppotweek 46 en 51 zijn de eindgewichten van de hoofdplant, zij scheuten en bloemen apart bepaald. Deze zijn weergegeven in figuur 5a en 5b. In tabel 9 zijn de resultaten van de statistische analyse weergegeven. Door te belichten met een hogere intensiteit nam het plantgewicht toe. Het plantgewicht wordt bepaald door het gewicht van de hoofdplant en de zij scheuten. Belichten met hoge intensiteiten gaf naast een significante toename van de hoofdplant ook een significante toename van het vers- en drooggewicht van de zij scheuten. Dit leidde tot meer dubbele harten (= meerdere groei-punten), met name bij 'Mina'. De belichtingsduur had hier geen invloed op.



Figuur 5a en 5b - Versgewicht (g) per plant tien weken na oppotten

**Tabel 9 - Resultaten statistische analyse eindbeoordeling hoofdplant en zij scheuten
(toetsing per oppotweek)**

versgewicht hoofdplant (g)

<u>oppotweek</u>	<u>behandeling</u>	
week 51	16 uur	51.43 b
	20 uur	48.86 a
<u>behandeling</u>	<u>week 46</u>	<u>week 51</u>
3 W/m2	50.27 a	47.51 a
6 W/m2	54.28 b	51.40 b
9 W/m2	56.85 b	51.53 b

drooggewicht hoofdplant (g)

<u>behandeling</u>	<u>week 46</u>	<u>week 51</u>
3 W/m2	1.830 a	1.843 a
6 W/m2	1.999 b	2.108 b
9 W/m2	2.253 c	2.128 b

drogestofpercentage hoofdplant

<u>oppotweek</u>	<u>behandeling</u>	
week 46	16 uur	3.69 a
	20 uur	3.86 b
week 51	16 uur	3.92 a
	20 uur	4.20 b
<u>behandeling</u>	<u>week 46</u>	<u>week 51</u>
3 W/m2	3.64 a	3.90 a
6 W/m2	3.71 a	4.12 b
9 W/m2	3.97 b	4.15 b

versgewicht zij scheuten (g)

<u>behandeling</u>	<u>week 46</u>	<u>week 51</u>
3 W/m2	2.85 a	7.73 a
6 W/m2	5.22 ab	10.17 ab
9 W/m2	7.01 b	13.07 b

drooggewicht zij scheuten (g)

behandeling	week 46	week 51
3 W/m ²	0.098 a	0.258 a
6 W/m ²	0.187 ab	0.368 b
9 W/m ²	0.270 b	0.483 c

drogestofpercentage zij scheuten

oppotweek	behandeling	
week 51	16 uur	3.28 a
	20 uur	3.69 b

behandeling	week 51
3 W/m ²	3.19 a
6 W/m ²	3.65 b
9 W/m ²	3.61 b

3.3.2 Kwaliteit

Aan het einde van de eerste en tweede teelt (10 weken na oppotten) zijn de planten cijfermatig gekeurd door een panel van telers. Er is gekeurd op bladkwaliteit, bloemkwaliteit, aantal en lengte bloemstelen, dubbele harten, plantvorm en totaal-indruk. Bij de eerste opplanting werd de bladkwaliteit van de planten met de behandeling waarbij het meeste assimilatielicht is gegeven (20 uur, 9 W/m²) het laagst gewaardeerd. Door het toepassen van assimilatiebelichting ontstond namelijk bros, geknepen blad aan de planten. Bij het inpakken van Saintpaulia trad bij de sterkst belichte planten dan ook veel bladbreuk op. 'Mina' werd gemiddeld iets lager beoordeeld dan 'Emi'. Dit kwam mede door de dubbele harten bij 'Mina'. Bij de sterk belichte planten ontstonden meer dubbele harten bij dit ras. 'Emi' had bij alle behandelingen weinig tot geen dubbele harten. Bij de eerste opplanting werd 'Emi' die 20 uur aanvullend belicht werd met 6 W/m², het hoogst gewaardeerd. Ook met 6 en 9 W/m² aanvullend 16 uur belichten scoorde hoog. Bij 'Mina' scoorde de minst belichte partij het hoogst (16 uur, 3 W/m²). Deze gaf de minste dubbele harten en daardoor de beste plantvorm en totaal-indruk. In de tweede opplanting waren grotere verschillen in teeltduur tussen de behandelingen en daardoor in bloemgewicht. Door meer te belichten trad sneller bloei op. Hierdoor werd de bloemkwaliteit en aantal bloemstelen bij deze teelt duidelijk hoger gewaardeerd bij een hoger belichtingsniveau en langere belichtingsduur. Ook bij deze opplanting ontstonden meer dubbele harten bij 'Mina' naarmate er sterker belicht werd. Door het achterblijven in bloei in de tweede opplanting werden de minst belichte planten het laagst gewaardeerd, ondanks het optreden van bros blad en meer dubbele harten bij de sterker belichte planten. Gemiddeld over de rassen scoorde bij de tweede teelt 16 uur aanvullend belichten met 9 W/m² het hoogst.

3.4 POTROOS

3.4.1 Lengte

Na vier en na zeven weken is van alle opplantingen per behandeling, per ras de lengte gemeten. De gemiddelde lengte staat weergegeven in bijlage 9 en tabel 10 (statistische analyse). Bij alle opplantingen is er een significant effect geconstateerd van zowel de belichtingsduur als de -intensiteit. Hoe langer er belicht werd of hoe hoger de intensiteit was, hoe langer het gewas werd. Bij de eerste twee opplantingen is er een duidelijke interactie tussen belichtingsduur en -intensiteit geconstateerd. Het effect van de belichtingsduur werd geringer bij een hogere intensiteit en het effect van de intensiteit werd geringer bij een langere belichtingsduur.

Tabel 10 - Resultaten statistische analyse eindbeoordeling lengte (toetsing per oppotweek)

startwk	behandeling		3 W/m2		6 W/m2		9 W/m2	
week 40	16 uur		20.51 a		21.76 b		23.14 c	
	20 uur		21.89 b		22.95 c		22.86 c	
week 46	16 uur	Orange	19.13 b	Pink 17.20 a	Orange 23.95 f	Pink 20.50 c	Orange 25.78 h	Pink 21.85 de
		Pink	22.60 e	19.15 b	26.20 h	21.15 cd	25.62 gh	24.40 fg
	20 uur							
week 51			16.37 a		18.44 b		20.23 c	
	16 uur	Orange	17.31 a					
	20 uur	Pink	19.39 b					
week 5			22.74 a		25.04 b		27.12 c	
	16 uur	Orange	26.29 c					
		Pink	21.17 a					
	20 uur	Orange	27.89 d					
		Pink	24.52 b					

3.4.2 Vers- en drooggewicht

Naast de lengte is ook na vier en zeven weken het vers- en drooggewicht van de planten bepaald. De gegevens van de vegetatieve delen en van de generatieve delen (bloemen en knoppen) zijn apart bepaald. Uit de vers- en drooggewichten zijn de drogestofpercentage berekend. De gegevens hiervan staan in bijlage 9. De resultaten van de statistische analyse staan in tabel 11. Het versgewicht aan het einde van de teelt is per opplanting weergegeven in figuur 6a t/m 6h. Het versgewicht van de vegetatieve delen werd bij de eerste en laatste opplanting alleen significant positief beïnvloed door de belichtingsintensiteit. Alleen bij 'Orange', startweek 40, is een significant positief effect geconstateerd van de belichtingsduur. Midden in de winter (startweek 46 en 51) hadden

zowel de belichtingsduur als de -intensiteit een groot effect op het versgewicht. Dit zelfde geldt voor het drooggewicht. Bij de eerste opplanting is ook een effect van zowel de belichtingsduur als -intensiteit geconstateerd op het drooggewicht. Bij de laatste opplanting is alleen een effect van de belichtingsintensiteit geconstateerd op het drooggewicht. Het drogestofpercentage van de vegetatieve delen werd niet door de belichtingsintensiteit beïnvloed, wel door de belichtingsduur. Hoe langer belicht werd, hoe hoger het drogestofpercentage was. Dit geldt voor de opplantingen gestart in week 40, en week 51.

Het vers- en drooggewicht aan bloemen en knoppen werden bij alle opplantingen significant positief beïnvloed door zowel de belichtingsduur als de -intensiteit, waarbij midden in de winter het effect van de intensiteit groter was bij een belichtingsduur van 20 uur. Duidelijk is ook in de figuren het seizoenseffect (natuurlijke straling) te zien.

Tabel 11 - Resultaten statistische analyse eindbeoordeling vers- en drooggewicht (toetsing per oppotweek)

versgewicht plant (g)

startwk	behandeling	3 W/m2		6 W/m2		9 W/m2	
week 40		15.03 a		16.76 b		18.41 c	
16 uur	Orange	15.79 a					
	Pink	17.23 b					
20 uur	Orange	17.16 b					
	Pink	16.76 ab					
week 46	16 uur	Orange	Pink	Orange	Pink	Orange	Pink
		9.27 a	12.04 b	13.43 b	17.47 cd	17.44 cd	19.22 e
	20 uur	11.90 b	12.40 b	16.77 cd	16.64 c	18.45 de	22.45 f
week 51	16 uur	9.98 a		12.88 b		15.88 c	
	20 uur	10.95 a		15.09 c		19.88 d	
week 5		Orange	Pink	Orange	Pink	Orange	Pink
		18.47 a	18.89 a	20.73 a	23.87 b	26.10 b	24.72 b

drooggewicht plant (g)

startwk	behandeling	3 W/m2		6 W/m2		9 W/m2	
week 40		3.069 a		3.450 b		3.775 c	
16 uur	Orange	3.265 a					
	Pink	3.402 a					
20 uur	Orange	3.684 b					
	Pink	3.376 a					
		Orange	Pink	Orange	Pink	Orange	Pink
week 46	16 uur	1.862 a	2.157 b	2.672 c	3.055 d	3.461 e	3.378 e
	20 uur	2.329 b	2.227 b	3.379 e	3.030 d	3.800 f	4.068 f
week 51	16 uur	1.779 a		2.310 c		2.883 d	
	20 uur	1.989 b		2.777 d		3.664 e	
		Orange	Pink	Orange	Pink	Orange	Pink
week 5		3.624 ab	3.381 a	4.006 bc	4.304 c	5.103 d	4.441 c

drogestofpercentage plant

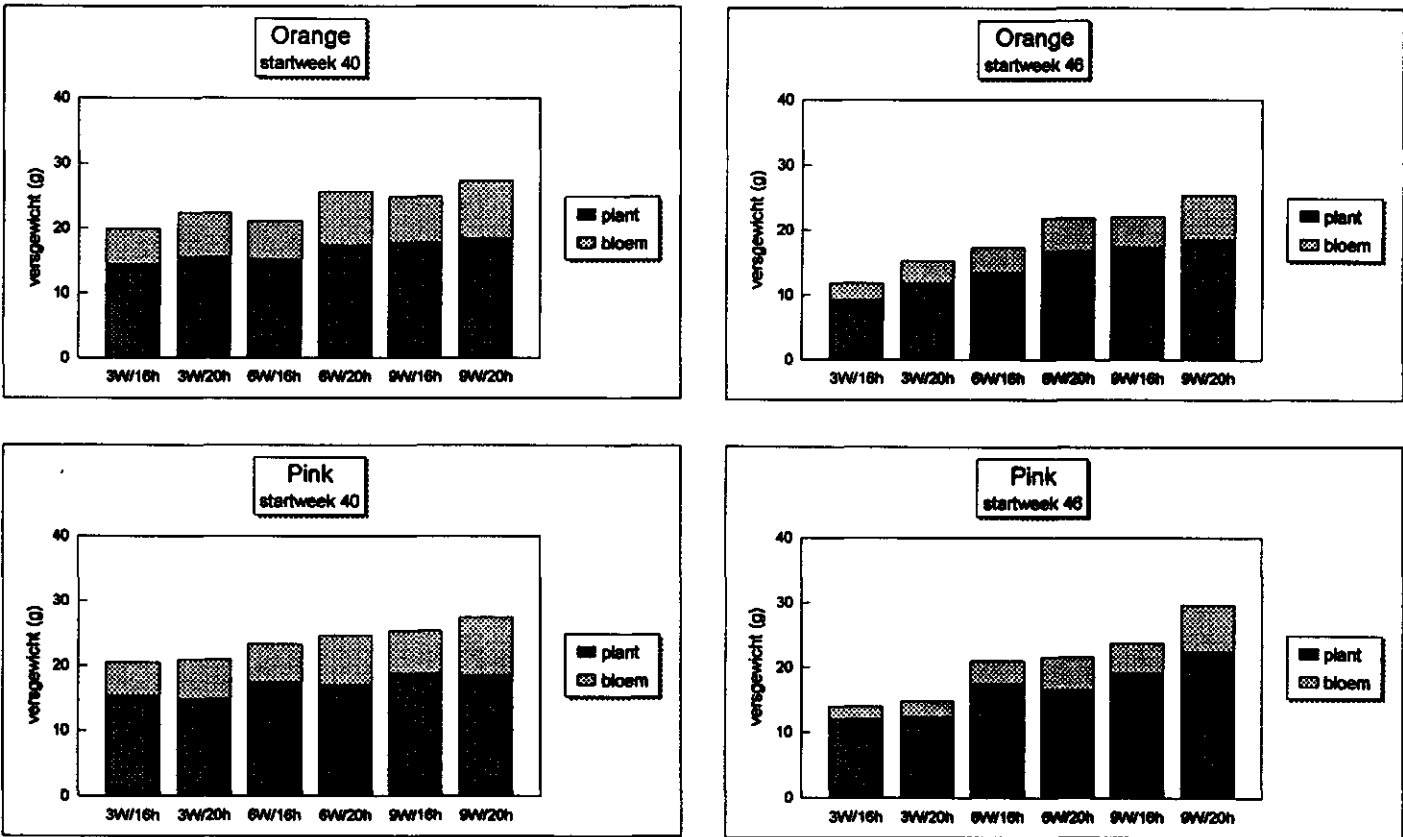
startwk	behandeling	3 W/m2		6 W/m2		9 W/m2	
week 40	16 uur	20.24 ab		20.43 bc		20.00 a	
	20 uur	20.60 c		20.75 cd		21.03 d	
week 51	16 uur	18.03 a					
	20 uur	18.36 b					

versgewicht bloemen (g)

startwk	behandeling	3 W/m2		6 W/m2		9 W/m2	
week 40		5.85 a		6.87 b		7.82 c	
	16 uur	5.96 a					
	20 uur	7.74 b					
week 46	16 uur	2.193 a		3.628 b		4.567 c	
	20 uur	2.805 a		4.988 c		7.019 d	
week 51	16 uur	0.652 a		1.538 b		2.759 c	
	20 uur	1.470 b		3.356 d		5.567 e	
week 5		5.62 a		7.77 b		8.78 b	
	16 uur	5.84 a					
	20 uur	8.94 b					

drooggewicht bloemen (g)

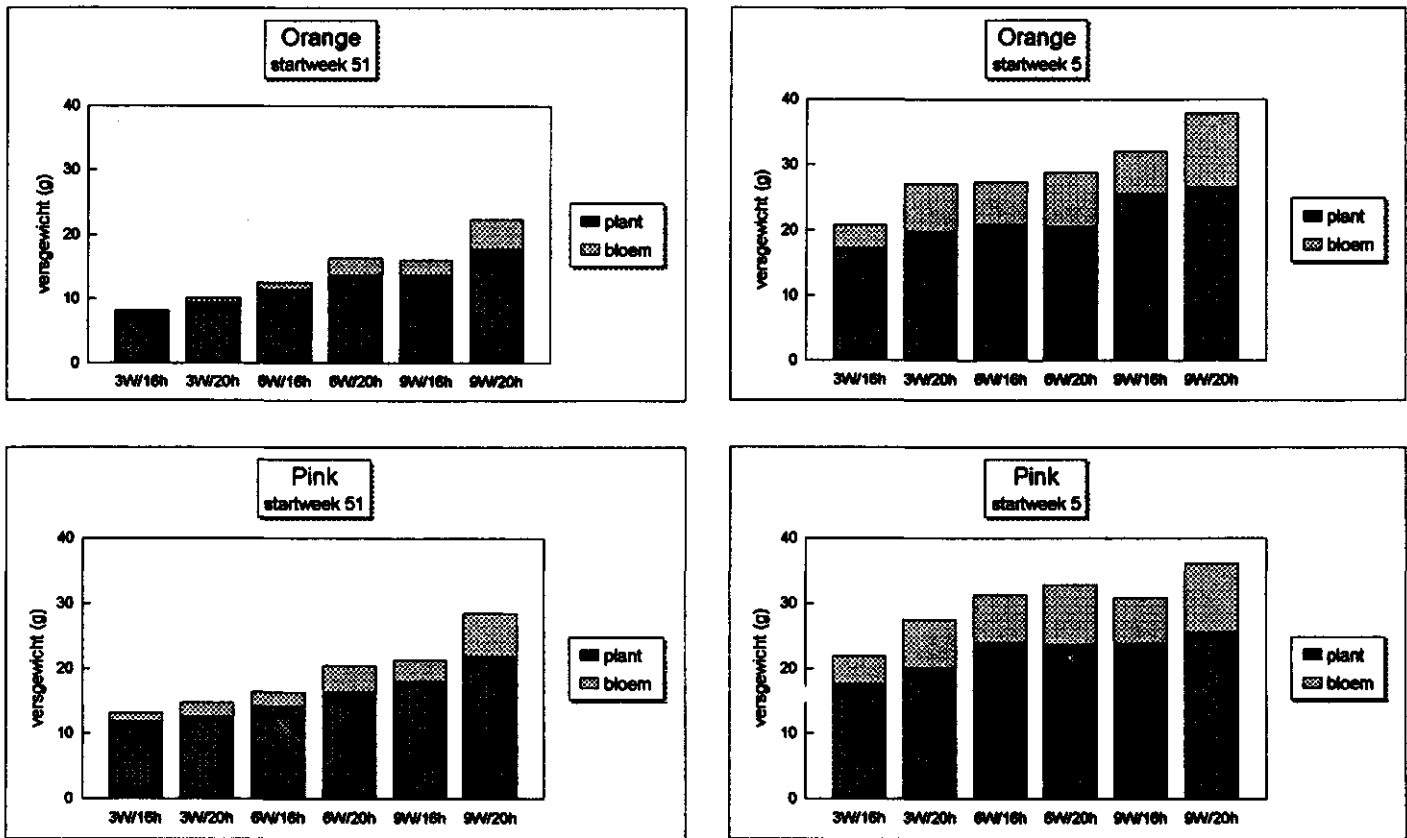
startwk	behandeling	3 W/m2	6 W/m2	9 W/m2
week 40		0.898 a	1.056 b	1.211 c
	16 uur	0.908 a		
	20 uur	1.201 b		
week 46	16 uur	0.325 a	0.545 c	0.684 d
	20 uur	0.427 b	0.765 d	1.083 e
week 51	16 uur	0.0860 a	0.2313 b	0.4110 c
	20 uur	0.2153 b	0.5048 d	0.8503 e
week 5		0.866 a	1.206 b	1.356 b
	16 uur	0.908 a		
	20 uur	1.378 b		



Figuur 6a t/m 6d - Versgewicht (g) per plant, zeven weken na start

3.4.3 Aantal knoppen en bloemen

Na vier en zeven weken zijn van alle behandelingen het aantal knoppen en bloemen per pot geteld. Hierbij is onderscheid gemaakt in niet-kleurtonende knoppen, kleurtonende knoppen en open bloemen. De gegevens hiervan staan in bijlage 9 en tabel 12 (statistische analyse). Bij alle opplantingen is er een significant effect van zowel de belichtingsduur als de belichtingsintensiteit op het aantal open bloemen geconstateerd. Deze nam toe naarmate er meer belicht werd. Belichten heeft dus invloed op de teeltduur. Door een hogere belichtingsintensiteit of een langere belichtingsduur wordt deze verkort. Midden in de winter was het effect van de belichtingsintensiteit groter bij een belichtingsduur van 20 uur.



Figuur 6e t/m 6h - Versgewicht (g) per plant, zeven weken na start

Tabel 12 - Resultaten statistische analyse eindbeoordeling aantal kleurtonende knoppen en bloemen (toetsing per oppotweek)

aantal kleurtonende knoppen

startwk	behandeling	3 W/m2	6 W/m2	9 W/m2
week 40	16 uur	1.20 a		
	20 uur	2.09 b		
week 46	16 uur	1.05 a	1.55 a	2.18 b
	20 uur	1.20 a	2.55 b	3.35 c
week 46	16 uur	0.55 a	1.23 a	2.75 b
	20 uur	1.45 a	4.00 c	5.45 d
week 5		3.00 a	4.05 b	4.09 b
16 uur	Orange	1.50 a		
	Pink	4.40 c		
20 uur	Orange	2.40 b		
	Pink	6.55 d		

aantal open bloemen

startwk	behandeling	3 W/m2	6 W/m2	9 W/m2
week 40		12.30 a	13.46 ab	14.66 b
	16 uur	12.57 a		
	20 uur	14.38 b		
week 46		5.56 a	7.74 b	9.34 c
	16 uur	6.74 a		
	20 uur	8.35 b		
week 46	16 uur	0.28 a	0.80 ab	1.30 bc
	20 uur	0.68 ab	1.83 c	3.40 d
week 5	16 uur	3.12 a	6.88 b	6.88 b
	20 uur	7.85 b	8.43 b	11.65 c

3.5 NEPHROLEPIS

3.5.1 Lengte

Halverwege (8 weken na oppotten) en aan het einde (16 weken na oppotten) van elke opplanting is de lengte gemeten en zijn het vers- en drooggewicht bepaald. In bijlage 10 staat de gemiddelde lengte van de planten van beide opplantingen weergegeven. In tabel 13 staan de resultaten van de statistische analyse weergegeven. Als lengte is de afstand tussen de potrand en het uiteinde van het langste blad aangehouden. De effecten van de verschillende belichtingsregimes op de lengte was gering. Alleen midden in de winter is enig effect geconstateerd. Bij de eindbeoordeling van oppotweek 40 is een significant effect geconstateerd van de belichtingsduur op de lengte. Aanvullend belichten tot 20 uur gaf significant kortere (compactere) planten dan aanvullend tot 16 uur belichten. Bij de tweede teelt (oppotweek 50) is geen effect meer geconstateerd. Wel bij de tussenbeoordeling. Hier bleek een hogere intensiteit een significant korter (compact) gewas te geven.

Tabel 13 - Resultaten statistische analyse lengte (toetsing per oppotweek, per beoordeling)

oppotweek	beoordeling	behandeling	3 W/m ²	6 W/m ²	9 W/m ²
week 40	eind	16 uur	34.86 b		
		20 uur	33.48 a		
week 50	tussen		17.53 b	16.40 ab	15.91 a

3.5.2 Vers- en drooggewicht

In bijlage 10 staan het vers- en drooggewicht per plant en het drogestofpercentage weergegeven. De resultaten van de statistische analyse staan in tabel 14. Bij de eerste opplanting (oppotweek 40) is zowel een significant effect van de belichtingsduur als van de -intensiteit op het vers- en drooggewicht geconstateerd. Hoe langer er belicht werd en hoe hoger de intensiteit was, hoe meer vers- en drooggewicht er gevormd werd. De lichtste planten werden verkregen bij 16 uur aanvullend belichten met 3 W/m² en de zwaarste planten bij 20 uur aanvullend belichten met 9 W/m². Ook het drogestofpercentage werd door belichten beïnvloed. Hoe hoger de intensiteit was, hoe hoger het drogestofpercentage. In de tweede opplanting (oppotweek 50) is ook een significant effect geconstateerd van de belichting op het vers- en drooggewicht van de planten. Aan het einde van deze teelt bleek het versgewicht significant hoger te zijn bij een langere belichtingsduur en een hogere lichtintensiteit. Het drooggewicht werd alleen significant beïnvloed door de belichtingsintensiteit. Hoe hoger deze was, hoe meer drooggewicht gevormd werd.

Tabel 14 - Resultaten statistische analyse vers- en drooggewicht (toetsing per oppotweek, per beoordeling)

versgewicht (g)

oppotweek	beoordeling	behandeling	3 W/m ²	6 W/m ²	9 W/m ²
week 40	tussen		22.43 a	24.69 b	27.76 c
		16 uur	23.82 a		
		20 uur	26.10 b		
	eind		78.5 a	105.4 b	120.0 c
		16 uur	93.5 a		
		20 uur	109.1 b		
week 50	tussen		11.98 a	14.20 ab	15.51 b
	eind		82.97 a	102.43 b	113.57 c
		16 uur	95.67 a		
		20 uur	103.65 b		

drooggewicht (g)

oppotweek	beoordeling	behandeling	3 W/m ²	6 W/m ²	9 W/m ²
week 40	tussen		2.904 a	3.431 b	4.081 c
		16 uur	3.227 a		
		20 uur	3.716 b		
	eind		10.36 a	14.52 b	16.99 c
		16 uur	12.96 a		
		20 uur	14.95 b		
week 50	tussen		1.562 a	1.945 b	2.201 c
	eind		11.76 a	14.06 b	15.62 c

drogestofpercentage

oppotweek	beoordeling	behandeling	3 W/m ²	6 W/m ²	9 W/m ²
week 40	tussen		12.94 a	13.89 b	14.67 b
		16 uur	13.51 a		
		20 uur	14.15 b		
	eind		13.19 a	13.79 b	14.17 b

3.5.3 Kwaliteit

Aan het einde van elke teelt (16 weken na oppotten) zijn de planten cijfermatig gekeurd door een panel van telers. Er is gekeurd op stevigheid, bladkleur, bladkwaliteit, bossig-

heid, plantvorm, gelijkheid en totaal-indruk. Er zijn cijfers gegeven tussen 1 (= slecht) en 5 (= zeer goed). De resultaten van deze keuringen staan weergegeven in bijlage 10. In beide opplantingen is een significant effect van zowel de belichtingsduur als de -intensiteit op de uitwendige kwaliteit geconstateerd. Hoe meer er belicht werd (langer en/of hogere intensiteit), hoe hoger de stevigheid, bossigheid, plantvorm en totaal-indruk gewaardeerd werden. Er is geen effect van de belichting op de bladkleur geconstateerd. Ter oriëntatie is een houdbaarheidsproef uitgevoerd aan het einde van de eerste opplanting (oppotweek 40). Hiervoor zijn planten van alle behandelingen genomen. De helft van de planten heeft een transportsimulatie ondergaan van 14 dagen in het donker bij 15°C en 70% rv. De andere helft is direct in de uitbloeiruimte geplaatst. De omstandigheden in de uitbloeiruimte waren 25°C, 70% rv en het lichtniveau was 3,4 W/m² gedurende 12 uur per etmaal. Direct na de transportsimulatie waren de planten lichter van kleur dan de planten die geen transportsimulatie ondergaan hadden. Deze kleur was na een paar dagen weer gelijk aan die van de planten zonder transportsimulatie. Na zes weken is de proef beëindigd. Tussen de belichtingsbehandelingen is geen verschil in houdbaarheid waargenomen.

3.6 HYDRANGEA

3.6.1 Lengte

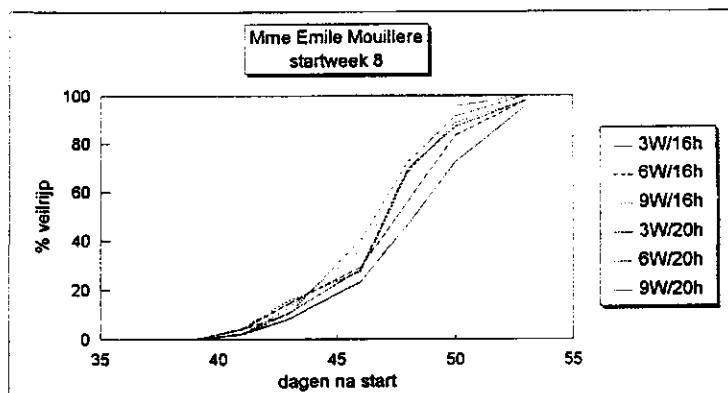
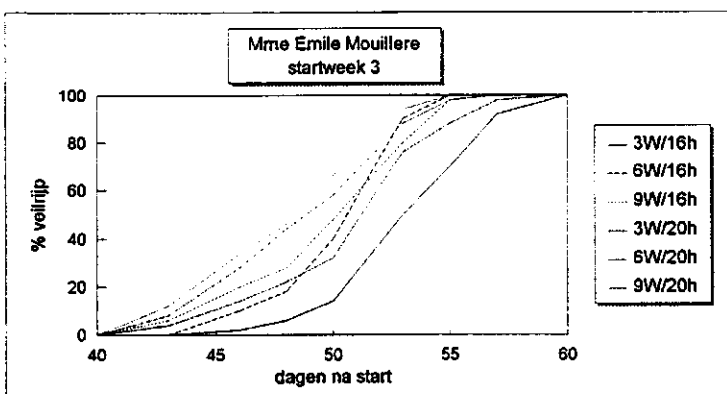
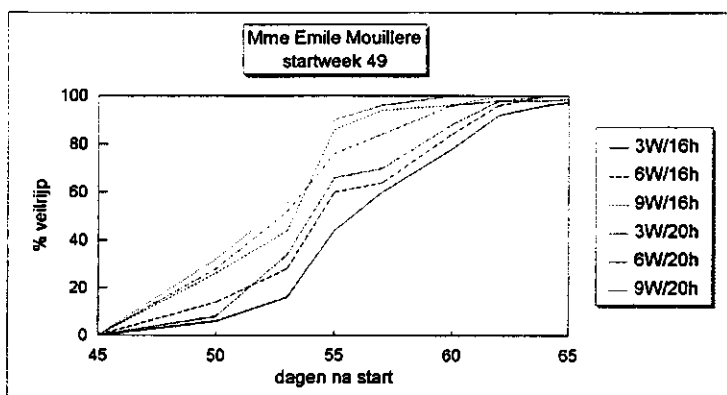
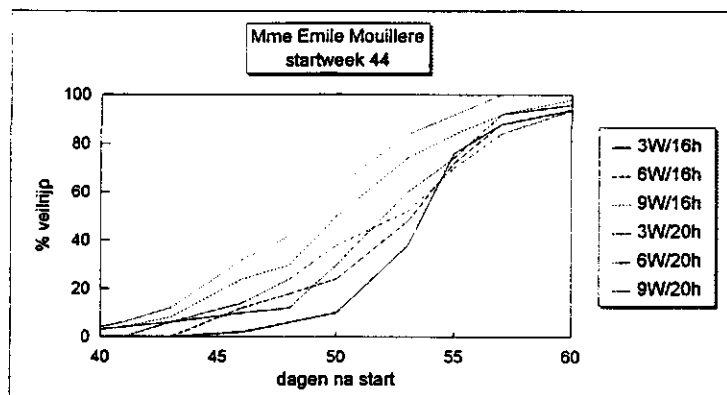
Aan het einde van elke teelt is de lengte van de planten gemeten. De resultaten daarvan staan in bijlage 11. In tabel 15 zijn de resultaten van de statistische analyse weergegeven. Bij alle opplantingen is er een significant effect geconstateerd van de belichtingsintensiteit op de lengte. De lengte nam toe naarmate de intensiteit hoger was. Ook van de belichtingsduur is, met uitzondering van de eerste opplanting, een significant effect geconstateerd op de lengte. Bij een belichtingsduur van 20 uur waren de planten langer dan bij een belichtingsduur van 16 uur. Bij inzet van de proef is uitgegaan van trekbare planten, de bloemen en bladeren zijn dan reeds aangelegd. Gedurende de trek vindt de uitgroei van deze reeds aangelegde bladeren en bloemen plaats. Door het aanhouden van een hogere belichtingsintensiteit en/of een langere belichtingsduur vindt er dus meer strekking plaats, waardoor de planten langer worden. In dit onderzoek is gedurende de trek niet geremd. Indien tijdens de trek de planten belicht worden, zal meer geremd dienen te worden om de gewenste compactheid te verkrijgen.

Tabel 15 - Resultaten statistische analyse eindbeoordeling lengte (toetsing per oppotweek)

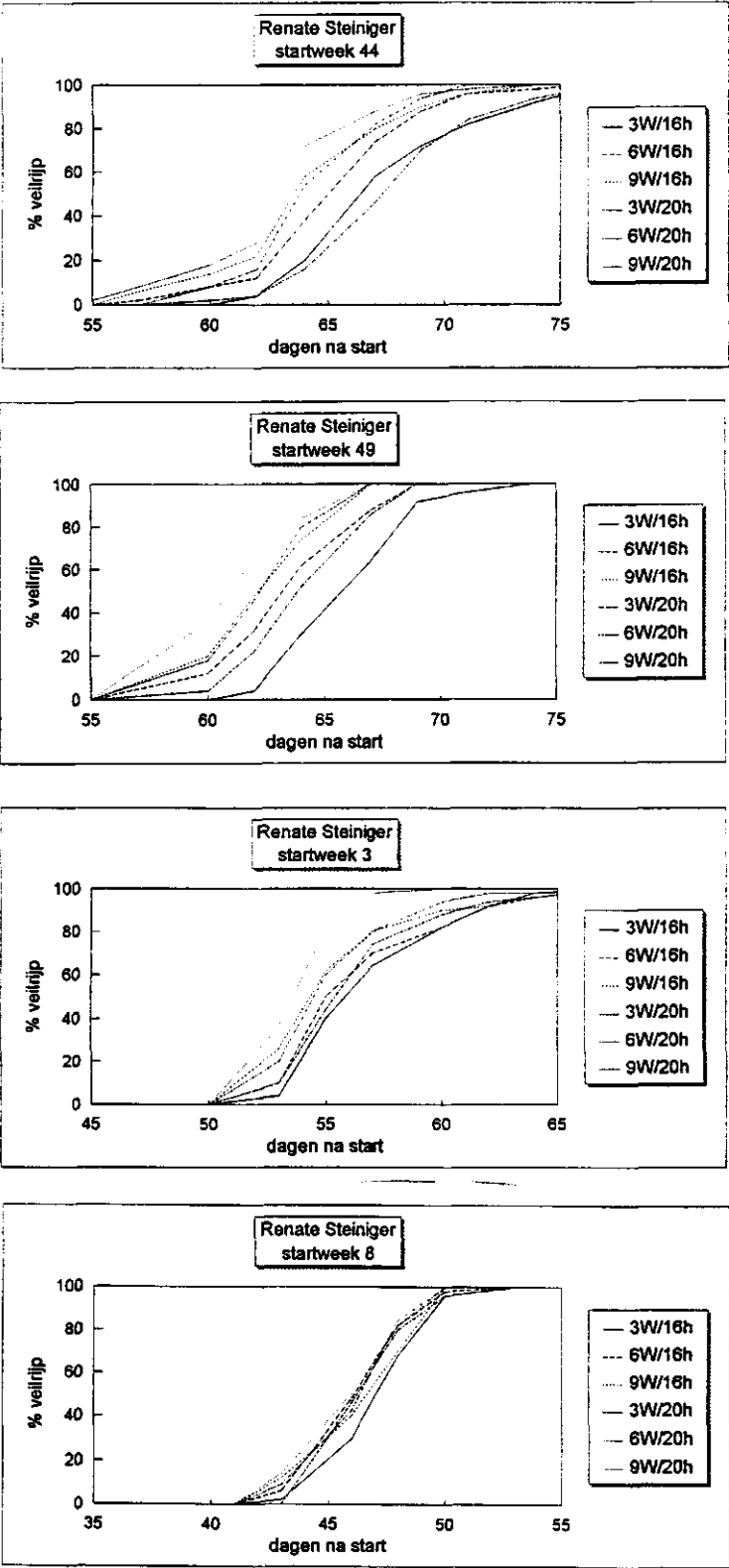
startwk	behandeling		3 W/m ²	6 W/m ²	9 W/m ²
week 44			27.81 a	28.80 a	31.32 b
week 49			26.79 a	29.37 b	31.83 c
	16 uur	28.50 a			
	20 uur	30.17 b			
week 3			28.25 a	29.86 b	31.02 c
16 uur	Mouillère	31.42 c			
	Renate Steiniger	29.67 b			
	Bodensee	25.58 a			
20 uur	Mouillère	33.13 d			
	Renate Steiniger	32.54 cd			
	Bodensee	25.92 a			
week 8			30.73 a	31.88 a	34.50 b
	16 uur	31.50 a			
	20 uur	33.24 b			

3.6.2 Bloeiverloop

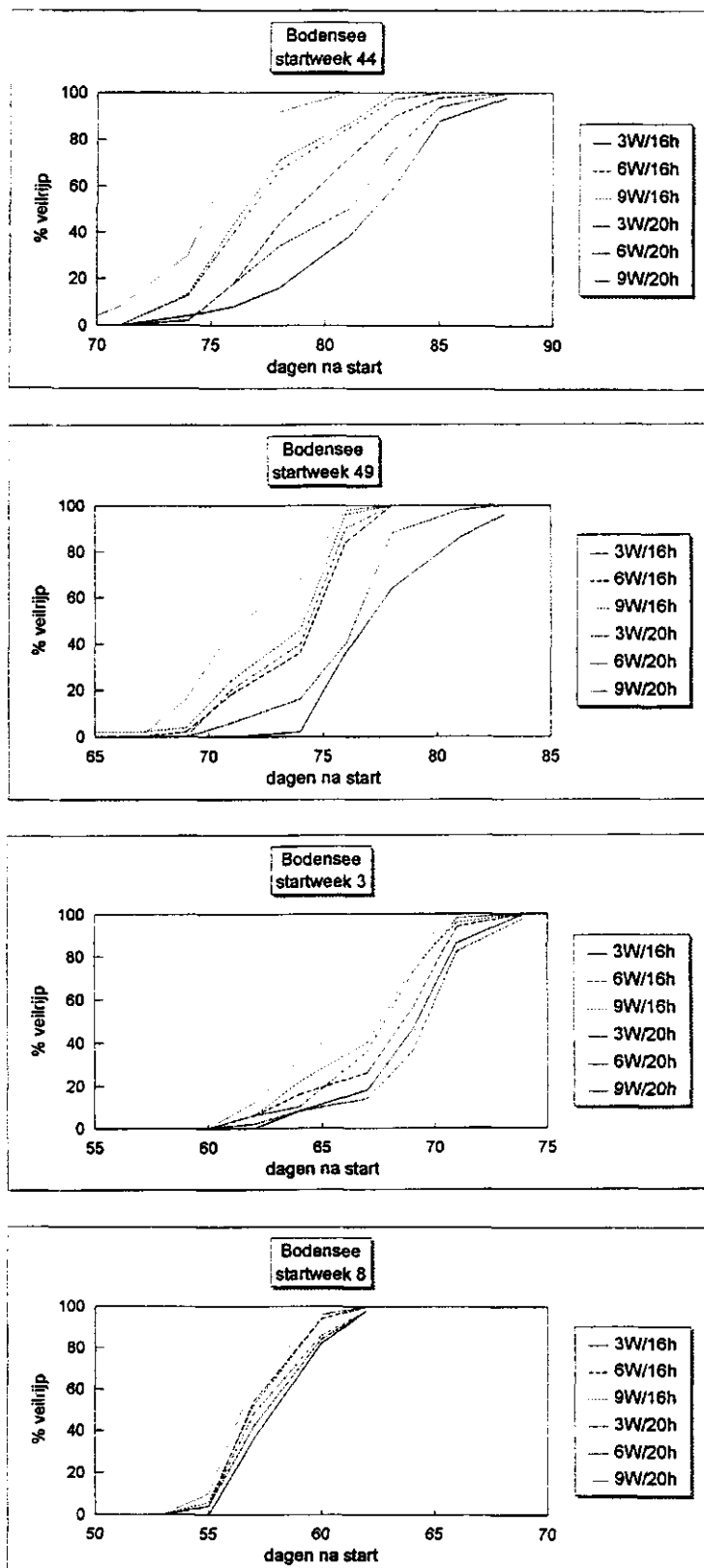
Naast de plantlengte is ook het bloeiverloop geregistreerd. Hiervoor is driemaal per week het aantal veilrijpe planten per proefveld (= 25 planten) geteld. Als veilrijp is aanvoer-stadium 3 (= gekleurd bloemscherm) aangehouden. Het verloop hiervan is per opplan-ting, per ras en per behandeling weergegeven in figuur 7a t/m 7c. Bij de opplantingen in week 44, week 49 en week 3 zijn duidelijke verschillen in bloeisnelheid geconstateerd. Uit de figuren blijkt dat bij deze opplantingen de planten die 20 uur aanvullend belicht zijn met 9 W/m² het snelste veilingrijp waren. In de meeste gevallen waren de planten die 16 uur aanvullend belicht zijn met 3 W/m² het traagst. Het verschil varieerde van vijf à zeven dagen bij opplanting in week 44 tot drie, maximaal vier dagen bij de opplanting in week 3. Bij de opplanting in week 8 waren de verschillen tussen de behandelingen vrij gering (1 à 2 dagen). Uit de figuren blijkt tevens dat de planten in week 8 gemiddeld een veel kortere trekduur hadden (x-as) en gelijker in bloei kwamen (hellingshoek) dan bij de andere opplantingen. Hieruit blijkt weer duidelijk het seizoenseffect.



Figuur 7a - Bloeiervloep 'Mme Emile Mouillere'



Figuur 7b - Bloeiverloop 'Renate Steiniger'



Figuur 7c - Bloeiverloop 'Bodensee'

4. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

Klimaat

De gemiddelde stralingssom, buiten gemeten met een Kipp-solarimeter, varieerde sterk in het seizoen. Afhankelijk van het seizoen is meer of minder uren belicht. Vanaf half november tot begin januari is de meeste uren belicht. In deze periode was ook, door enerzijds een kortere daglengte en anderzijds een lagere stralingsintensiteit, de stralingssom buiten laag. Door verschillen in belichtingsintensiteit en -duur zijn grote verschillen in kunstlichtsom gerealiseerd.

Begonia

Twintig uur aanvullend belichten leidde tot compactere Begonia's dan zestien uur aanvullend belichten. 'Rosanna' reageerde hierop sterker dan 'Renaissance'. Bij de laatste twee opplantingen bleven de planten eveneens korter door een hogere belichtingsintensiteit. Indien in de teelt dus langer belicht wordt of een hogere intensiteit wordt aangehouden, blijven de planten compacter. Hierdoor hoeft er minder (chemisch) geremd te worden. De belichtingsintensiteit had een positief effect op het vers- en drooggewicht van de vegetatieve delen van de planten. De belichtingsduur had een geringer effect. Alleen bij de eerste twee opplantingen is er een positief effect geconstateerd bij 'Renaissance'. Bij de laatste opplanting is geen effect meer geconstateerd van de belichtingsduur en -intensiteit op het vers- en drooggewicht van de vegetatieve delen. De belichtingsintensiteit had bij alle opplantingen een positief effect op het versgewicht van de bloemen en knoppen. Ook de belichtingsduur heeft een positief effect, maar dit was geringer. 'Rosanna' reageerde sterker op de belichting dan 'Renaissance'. Er zijn weinig verschillen in teeltduur geconstateerd tussen de belichtingsregimes. Voor voldoende bloei midden in de winter bleek een belichtingsintensiteit van 3 W/m^2 te gering. Er is geen effect van de belichtingsduur op het aantal scheuten geconstateerd. Wel is er, met uitzondering van de laatste opplanting, een positief effect van de belichtingsintensiteit geconstateerd op het aantal scheuten.

Saintpaulia

Bij alle opplantingen is een positief effect van de belichtingsintensiteit geconstateerd op het vers- en drooggewicht van de planten. Ook het drogestofpercentage nam toe bij een hogere intensiteit. Ten aanzien van de belichtingsduur is alleen bij de laatste opplanting (oppotweek 51) een positief effect op het drooggewicht en drogestofpercentage van de plant geconstateerd. Door te belichten met een hogere intensiteit nam het plantgewicht toe. Het gewicht aan zijscheuten nam echter ook toe, met name bij 'Mina'. Dit leidde tot meer dubbele harten (= meerdere groeipunten). Het totaal aantal bladeren werd, bij de eerste en tweede opplanting, positief beïnvloed door de belichtingsintensiteit. De belichtingsduur bleek geen invloed te hebben op het aantal bladeren, wel op de bladgrootte. Indien langer belicht werd, ontstonden kleinere bladeren aan de planten. Bij alle

opplantingen is een positief effect van de intensiteit op het bloemgewicht geconstateerd. Dit duidt op een teeltvervroeging door een hogere belichtingsintensiteit. Alleen bij de tweede opplanting (oppotweek 46) is een positief effect van de belichtingsduur geconstateerd op het bloemgewicht. Door het toepassen van assimilatiebelichting ontstond bros, geknepen blad aan de planten. Bij het inpakken van Saintpaulia trad bij de sterkst belichte planten dan ook veel bladbreuk op. De bladkwaliteit van sterk belichte planten werd dan ook laag gewaardeerd. Bij de sterk belichte planten ontstonden meer dubbele harten, met name bij 'Mina'. Bij de eerste opplanting werd 'Emi' die 20 uur aanvullend belicht werd met 6 W/m^2 het hoogst gewaardeerd. Bij 'Mina' scoorde de minst belichte partij het hoogst (16 uur, 3 W/m^2). Deze gaf de minste dubbele harten en daardoor de beste plantvorm en totaal-indruk. Door het achterblijven in bloei werd in de tweede opplanting de minst belichte planten het laagst gewaardeerd, ondanks het optreden van bros blad en meer dubbele harten bij de sterker belichte planten. Gemiddeld over de rassen scoorde bij de tweede teelt 16 uur aanvullend belichten met 9 W/m^2 het hoogst.

Potroos

Bij alle opplantingen is er een positief effect geconstateerd van zowel de belichtingsduur als de -intensiteit op de lengte van het gewas. Het versgewicht van de vegetatieve delen werd bij de eerste en laatste opplanting alleen positief beïnvloed door de belichtingsintensiteit. Midden in de winter hadden zowel de belichtingsduur als de -intensiteit een sterk positief effect op het vers- en drooggewicht. Het drogestofpercentage van de vegetatieve delen werd niet door de belichtingsintensiteit beïnvloed, wel door de belichtingsduur. Hoe langer belicht werd, hoe hoger het drogestofpercentage. Het vers- en drooggewicht aan bloemen en knoppen werd bij alle opplantingen positief beïnvloed door zowel de belichtingsduur als de -intensiteit, waarbij midden in de winter het effect van de intensiteit groter was bij een belichtingsduur van 20 uur. Door een hogere belichtingsintensiteit of een langere belichtingsduur werd de teeltduur verkort. Midden in de winter was het effect van de belichtingsintensiteit groter bij een belichtingsduur van 20 uur.

Nephrolepis

Alleen midden in de winter is een gering effect van de belichtingsduur geconstateerd op de lengte van het eindproduct en een gering effect van de belichtingsintensiteit op halfwas planten. Een langere belichtingsduur en een hogere intensiteit leidde tot compactere planten. Bij de eerste opplanting (oppotweek 40) is zowel een positief effect van de belichtingsduur als van de -intensiteit op het vers- en drooggewicht geconstateerd. De lichtste planten werden verkregen bij 16 uur aanvullend belichten met 3 W/m^2 en de zwaarste planten bij 20 uur aanvullend belichten met 9 W/m^2 . Ook het drogestofpercentage werd door belichten beïnvloed. Hoe hoger de intensiteit was, hoe hoger het drogestofpercentage. In de tweede opplanting (oppotweek 50) is ook een positief effect geconstateerd van zowel de belichtingsduur als de -intensiteit op het versgewicht van de planten. Het drooggewicht werd alleen positief beïnvloed door de belichtingsin-

tensiteit. Hoe meer er belicht werd (langer en/of hogere intensiteit), hoe hoger de stevigheid, bossigheid, plantvorm en totaal-indruk gewaardeerd werden. Er is geen effect van de belichting op de bladkleur geconstateerd. Tussen de belichtingsbehandelingen is geen verschil in houdbaarheid waargenomen.

Hydrangea

De lengte nam toe naarmate de intensiteit hoger was. Ook, met uitzondering van de eerste opplanting, werden de planten langer bij een belichtingsduur van 20 uur. Door het aanhouden van een hogere belichtingsintensiteit en/of een langere belichtingsduur vindt er dus meer strekking plaats. Indien tijdens de trek de planten belicht worden, zal daardoor meer geremd dienen te worden of een negatieve DIF aangehouden moeten worden om de gewenste compactheid te verkrijgen. Bij de opplantingen in week 44, week 49 en week 3 zijn duidelijke verschillen in bloeisnelheid geconstateerd. De planten die 20 uur aanvullend belicht zijn met 9 W/m^2 bloeiden het snelste en in de meeste gevallen bloeiden de planten die 16 uur aanvullend belicht zijn met 3 W/m^2 het traagst. Bij de opplanting in week 8 zijn geen verschillen in trekduur geconstateerd door de belichtingsduur en -intensiteit. Deze planten hadden, onder invloed van het seizoen, een korte trekduur en kwamen gelijk in bloei.

Economische haalbaarheid

Het aanhouden van een langere belichtingsduur en/of een hogere belichtingsintensiteit leidt, met name midden in de winter, tot een toename van het vers- en drooggewicht van de planten. Tevens wordt in veel gevallen het drogestofpercentage verhoogd. Bij een aantal gewassen kan meer belichten echter leiden tot een negatieve uitwendige kwaliteit, zoals kleine, brosse bladeren bij Saintpaulia of meer strekking bij Hydrangea. Meer belichten kan echter ook leiden tot een betere uitwendige kwaliteit, zoals meer scheuten en bloemen en compactere planten bij Begonia. Om een duidelijk advies te kunnen geven over de optimale belichtingsduur en belichtingsintensiteit zijn naast de teeltkundige aspecten, ook de economische aspecten van belang.

BIJLAGE 1. PROEFSHEMA

corridor						bedrijfs- hal		substraat unit	
3	4	3 W/m2	20 uur	I II	I	9	9 W/m2	20 uur	I II
	5	6 W/m2	20 uur	I II	II		6 W/m2	16 uur	I II
12	13	6 W/m2	16 uur	I II	I	18	9 W/m2	16 uur	I II
	14	9 W/m2	20 uur	I II	II		3 W/m2	20 uur	I II
corridor						16		17	
	6	3 W/m2	16 uur	I II	I	16	6 W/m2	20 uur	I II
	7	9 W/m2	16 uur	I II	II		6 W/m2	20 uur	I II
	8	6 W/m2	16 uur	I II	II	17	3 W/m2	20 uur	I II
	9	9 W/m2	20 uur	I II	I		9 W/m2	20 uur	I II

I = STARTWEEK 40 / 51

II = STARTWEEK 46 / 5

BIJLAGE 2. KASOVERZICHT

rand	rand
Hydrangea	Hydrangea
Rosa	Rosa
Nephrolepis	Nephrolepis
Begonia	Begonia
Begonia	Begonia
Saintpaulia	Saintpaulia
rand	rand

BIJLAGE 3. KLIMAATGEGEVENS

Gemiddelde ruimtetemperatuur (°C)

weeknr.	16 uur			20 uur		
	3W/m2	6W/m2	9W/m2	3W/m2	6W/m2	9W/m2
week 40	22.15	22.36	22.32	22.31	22.04	22.46
week 41	21.35	21.44	21.49	21.47	21.44	21.74
week 42	20.31	20.38	20.36	20.30	20.29	20.36
week 43	20.32	20.31	20.34	20.34	20.36	20.50
week 44	20.13	20.14	20.14	20.14	20.10	20.14
week 45	20.03	20.03	20.07	20.03	20.02	20.05
week 46	20.03	20.01	19.98	20.06	20.04	20.04
week 47	19.95	19.90	19.90	19.97	19.96	19.96
week 48	20.06	20.04	20.04	20.04	20.05	20.06
week 49	19.95	19.94	19.87	19.96	19.94	20.00
week 50	19.86	19.85	19.82	19.88	19.87	19.90
week 51	19.99	19.97	20.01	19.99	19.99	20.04
week 52	20.00	20.00	20.04	20.00	20.00	20.04
week 1	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.04
week 2	19.97	19.94	19.95	19.99	19.98	20.02
week 3	19.78	19.77	19.77	19.82	19.81	19.85
week 4	19.81	19.76	19.79	19.86	19.87	19.91
week 5	20.13	20.13	20.13	20.11	20.11	20.11
week 6	20.19	20.18	20.19	20.18	20.19	20.20
week 7	20.24	20.21	20.23	20.20	20.21	20.27
week 8	20.28	20.29	20.29	20.27	20.29	20.29
week 9	20.70	20.70	20.70	20.70	20.68	20.77
week 10	21.05	21.07	21.08	21.06	21.06	21.07
week 11	20.48	20.47	20.48	20.48	20.46	20.51
week 12	20.51	20.54	20.54	20.49	20.51	20.56
week 13	20.58	20.57	20.61	20.55	20.56	20.59
week 14	21.19	21.24	21.26	21.20	21.20	21.24
week 15	22.16	22.25	22.31	22.24	22.24	22.29
gem.	20.41	20.42	20.42	20.42	20.41	20.47

Gemiddelde potttemperatuur (°C)

weeknr.	16 uur			20 uur		
	3W/m2	6W/m2	9W/m2	3W/m2	6W/m2	9W/m2
week 40	24.64	24.09	24.97	24.82	24.60	25.14
week 41	22.29	22.35	22.51	22.43	22.48	22.81
week 42	21.25	21.44	21.47	21.36	21.34	21.48
week 43	21.18	21.35	21.32	21.29	21.26	21.50
week 44	20.71	20.92	20.94	20.90	20.79	20.96
week 45	20.59	20.79	20.87	20.74	20.65	20.87
week 46	20.32	20.50	20.55	20.51	20.38	20.56
week 47	20.17	20.37	20.42	20.38	20.28	20.42
week 48	20.21	20.41	20.44	20.40	20.28	20.45
week 49	20.49	20.72	20.68	20.64	20.57	20.75
week 50	20.21	20.42	20.36	20.34	20.29	20.37
week 51	20.13	20.30	20.28	20.24	20.23	20.29
week 52	20.11	20.24	20.24	20.23	20.20	20.25
week 1	20.10	20.24	20.22	20.23	20.19	20.22
week 2	20.14	20.25	20.23	20.29	20.20	20.21
week 3	20.23	20.34	20.33	20.33	20.27	20.28
week 4	20.52	20.60	20.54	20.56	20.59	20.58
week 5	20.50	20.63	20.61	20.59	20.60	20.64
week 6	20.46	20.62	20.62	20.57	20.65	20.68
week 7	20.82	20.94	20.92	20.85	20.87	20.96
week 8	20.72	20.85	20.82	20.75	20.76	20.81
week 9	21.19	21.34	21.28	21.28	21.24	21.35
week 10	21.63	21.83	21.66	21.69	21.66	21.66
week 11	21.05	21.17	21.10	21.09	21.08	21.06
week 12	21.02	21.18	21.17	21.06	21.11	21.17
week 13	21.21	21.36	21.36	21.27	21.33	21.30
week 14	22.30	22.61	22.57	22.49	22.64	22.57
week 15	23.41	23.88	23.82	23.74	23.99	23.84
gem.	21.00	21.14	21.17	21.12	21.10	21.20

BIJLAGE 4. STRALINGSGEGEVENS

weeknr.	stralingssom/dag (J/cm ²)	max.straling (W/m ²)
40	793,3	567,7
41	570,1	365,4
42	508,7	438,2
43	462,3	281,9
44	332,1	313,3
45	250,7	209,4
46	228,3	197,9
47	145,0	98,2
48	191,1	125,1
49	276,3	191,9
50	201,6	139,4
51	130,6	122,1
52	109,3	123,8
1	138,1	121,7
2	200,7	177,7
3	177,0	132,8
4	344,6	223,5
5	230,0	177,2
6	357,9	245,6
7	478,0	389,2
8	442,6	307,6
9	700,0	369,2
10	918,3	480,0
11	613,0	403,4
12	642,9	489,9
13	723,9	580,0
14	952,0	640,8
15	1.456,1	663,9
gemiddeld	449,1	306,3

BIJLAGE 5. GEREALISEERD AANTAL UREN BELICHTING EN KUNSTLICHTSOM (Wh)

week nr.	aantal uren	aantal uren	k-licht som3/16	k-licht som6/16	k-licht som9/16	k-licht som3/20	k-licht som6/20	k-licht som9/20
	p.dag 16 uur	p. dag 20 uur	p. week (Wh)	p. week (Wh)	p. week (Wh)	p. week (Wh)	p. week (Wh)	p. week (Wh)
40	6.0	9.4	125.2	250.3	375.5	197.6	395.2	592.8
41	6.5	11.0	136.7	273.4	410.1	230.2	460.4	690.6
42	6.6	10.7	138.2	276.4	414.6	224.4	448.8	673.2
43	7.0	11.6	147.0	293.9	440.9	243.4	486.7	730.1
44	7.0	12.4	146.3	292.5	438.8	261.2	522.4	783.6
45	9.9	14.5	207.3	414.6	621.9	305.4	610.8	916.2
46	11.5	15.3	241.9	483.7	725.6	321.3	642.5	963.8
47	13.3	17.1	279.9	559.8	839.7	360.0	720.0	1080.0
48	12.5	16.3	262.9	525.7	788.6	343.3	686.6	1029.9
49	10.7	14.6	225.0	450.0	675.0	306.7	613.4	920.1
50	11.9	15.7	250.4	500.7	751.1	329.2	658.4	987.6
51	13.4	17.1	280.7	561.3	842.0	359.1	718.1	1077.2
52	13.5	17.3	284.4	568.9	853.3	364.2	728.4	1092.6
1	13.7	17.4	288.1	576.2	864.3	366.0	731.9	1097.9
2	11.2	15.0	235.2	470.3	705.5	314.4	628.8	943.2
3	11.1	14.8	232.7	465.4	698.1	311.8	623.6	935.4
4	9.5	13.3	200.3	400.6	600.9	280.2	560.5	840.7
5	10.5	14.2	220.5	440.9	661.4	298.3	596.6	894.9
6	9.4	13.2	198.0	395.9	593.9	277.3	554.6	831.9
7	8.4	12.2	176.1	352.2	528.3	257.1	514.2	771.3
8	9.0	13.0	189.4	378.8	568.2	272.9	545.8	818.7
9	6.7	10.8	141.5	283.1	424.6	225.8	451.5	677.2
10	6.2	10.2	130.5	261.0	391.5	214.4	428.8	643.2
11	7.5	11.5	157.8	315.6	473.3	242.1	484.3	726.4
12	6.6	10.6	138.1	276.3	414.4	221.9	443.9	665.8
13	5.4	9.4	114.0	228.0	342.0	198.1	396.1	594.2
14	4.4	8.4	92.9	185.7	278.6	176.6	353.3	529.9
15	3.9	7.9	82.6	165.1	247.7	166.8	333.7	500.5
<hr/>								
tot.	1773.1	2554.3	5323.6	10646.3	15969.8	7669.7	15339.3	23008.9
gem.	9.0	13.0	190.1	380.2	570.4	273.9	547.8	821.7
			100%	200%	300%	144%	288%	432%
<hr/>								

BIJLAGE 6. OVERZICHT REMGEGEVENS BEGONIA

De remgegevens zijn per behandeling weergegeven in frequentie x concentratie CCC (ml/l)

op- pot- week	ras	3W/16 h	6W/16h	9W/16h	3W/20h	6W/20h	9W/20h
40	Rosanna	2 x 1	1 x 1	1 x 1	1 x 1	1 x 1	1 x 1
	Renais- sance	2 x 1	2 x 1	2 x 1	2 x 1	2 x 1	2 x 1
46	Rosanna	2 x ½ 1 x 1	2 x ½ 1 x 1	3 x ½	3 x ½	2 x ½	2 x ½
	Renais- sance	1 x ½ 2 x 1	1 x ½ 2 x 1	1 x ½ 2 x 1	1 x ½ 2 x 1	2 x 1	2 x 1
51	Rosanna	1 x ½ 2 x 1	2 x ½ 1 x 1	3 x ½	3 x ½	2 x ½	2 x ½
	Renais- sance	1 x ½ 2 x 1	1 x ½ 2 x 1	1 x ½ 2 x 1	1 x ½ 2 x 1	2 x 1	2 x 1
5	Rosanna	1 x ½ 2 x 1	1 x ½ 2 x 1	1 x ½ 2 x 1	1 x ½ 2 x 1	1 x ½ 2 x 1	1 x ½ 2 x 1
	Renais- sance	2 x ½ 1 x 1	3 x ½	2 x ½	3 x ½	2 x ½	2 x ½

BIJLAGE 7. OVERZICHT WAARNEMINGEN BEGONIA

Gemiddelde lengte (cm) per behandeling per ras.

week	oppot beoor- deling	inten- siteit	16 uur 'Rosanna'	20 uur 'Renaissance'	'Rosanna'	'Renaissance'
40	tussen	3W/m2	17.6	18.8	14.7	17.5
		6W/m2	17.4	17.8	14.5	17.6
		9W/m2	16.5	18.3	15.5	16.5
	eind	3W/m2	33.7	30.3	25.7	29.3
		6W/m2	31.7	29.7	26.0	28.3
		9W/m2	31.7	28.8	28.2	25.9
46	tussen	3W/m2	14.0	16.0	11.4	15.8
		6W/m2	16.0	16.0	12.3	16.1
		9W/m2	13.8	16.5	14.8	17.7
	eind	3W/m2	29.3	28.4	23.5	27.6
		6W/m2	33.8	28.1	25.7	26.1
		9W/m2	30.2	27.9	26.7	26.7
51	tussen	3W/m2	14.4	13.7	13.1	14.9
		6W/m2	14.1	14.6	13.6	13.8
		9W/m2	16.5	14.8	14.2	15.6
	eind	3W/m2	32.5	28.9	30.3	28.3
		6W/m2	30.5	29.2	28.7	27.0
		9W/m2	32.0	27.7	28.1	26.7
5	tussen	3W/m2	17.6	18.5	17.5	19.1
		6W/m2	17.7	19.2	16.7	18.7
		9W/m2	17.3	20.2	16.2	17.2
	eind	3W/m2	37.0	31.2	33.6	28.5
		6W/m2	35.7	31.0	31.9	28.5
		9W/m2	33.3	30.0	27.8	26.6

Tussenbeoordeling proef 1

ras intensi- teit	tijds- duur	'Rosanna'			'Renaissance'		
		vers gewicht plant	droog gewicht plant	droge- stof% plant	vers gewicht plant	droog gewicht plant	droge- stof% plant
3W/m2	duur16	92.68	4.14	4.46	95.98	5.09	5.33
	duur20	73.24	4.43	6.02	91.90	4.50	4.89
6W/m2	duur16	103.00	5.79	5.69	97.25	7.31	7.51
	duur20	86.66	4.27	4.93	102.14	7.42	7.36
9W/m2	duur16	90.40	4.42	4.89	107.72	5.42	5.04
	duur20	100.84	5.04	5.00	110.72	8.37	7.59

ras intensi- teit	tijds- duur	'Rosanna'			'Renaissance'		
		vers gewicht bloem	droog gewicht bloem	droge- stof% bloem	vers gewicht bloem	droog gewicht bloem	droge- stof% bloem
3W/m2	duur16	4.39	0.18	4.06	0.27	0.01	5.19
	duur20	6.37	0.23	3.73	1.65	0.07	4.20
6W/m2	duur16	5.42	0.21	3.85	0.60	0.03	4.55
	duur20	5.73	0.23	3.97	1.12	0.05	4.37
9W/m2	duur16	4.99	0.20	3.92	2.60	0.10	3.99
	duur20	9.54	0.37	3.92	0.84	0.04	4.97

Eindbeoordeling proef 1

ras intensi- teit	tijds- duur	'Rosanna'			'Renaissance'		
		vers gewicht plant	droog gewicht plant	droge- stof% plant	vers gewicht plant	droog gewicht plant	droge- stof% plant
3W/m2	duur16	222.90	7.75	3.47	230.27	8.73	3.81
	duur20	189.76	7.28	3.84	256.40	10.08	3.93
6W/m2	duur16	232.04	8.58	3.70	253.16	10.16	4.01
	duur20	233.78	9.41	4.03	287.36	11.66	4.06
9W/m2	duur16	265.84	10.07	3.79	296.96	12.32	4.15
	duur20	282.39	11.27	3.99	315.31	13.31	4.22

ras intensi- teit	tijds- duur	'Rosanna'			'Renaissance'		
		vers gewicht bloem	droog gewicht bloem	droge- stof% bloem	vers gewicht bloem	droog gewicht bloem	droge- stof% bloem
3W/m2	duur16	40.04	1.19	2.96	25.81	0.75	2.91
	duur20	56.08	1.23	2.37	24.84	0.81	3.27
6W/m2	duur16	51.66	1.57	3.04	41.62	1.44	3.47
	duur20	65.13	2.06	3.16	41.63	1.40	3.38
9W/m2	duur16	67.11	2.20	3.29	57.34	1.88	3.28
	duur20	92.33	2.79	3.02	58.75	1.95	3.32

Tussenbeoordeling proef 2

ras intensi- teit	tijds- duur	'Rosanna'			'Renaissance'		
		vers gewicht plant	droog gewicht plant	droge- stof% plant	vers gewicht plant	droog gewicht plant	droge- stof% plant
3W/m2	duur16	56.79	1.94	3.43	63.68	2.36	3.71
	duur20	52.09	1.97	3.79	67.44	2.61	3.87
6W/m2	duur16	80.01	2.80	3.50	76.15	2.98	3.91
	duur20	72.55	2.76	3.81	80.27	3.35	4.17
9W/m2	duur16	80.54	3.01	3.74	88.06	3.50	3.97
	duur20	93.04	3.48	3.76	106.52	4.42	4.17

ras intensi- teit	tijds- duur	'Rosanna'			'Renaissance'		
		vers gewicht bloem	droog gewicht bloem	droge- stof% bloem	vers gewicht bloem	droog gewicht bloem	droge- stof% bloem
3W/m2	duur16	3.12	0.10	3.25	0.71	0.03	3.91
	duur20	5.43	0.17	3.20	1.49	0.06	3.84
6W/m2	duur16	6.00	0.19	3.18	2.07	0.07	3.48
	duur20	5.81	0.19	3.24	1.75	0.07	3.79
9W/m2	duur16	6.38	0.21	3.33	3.22	0.12	3.67
	duur20	8.47	0.27	3.23	3.60	0.13	3.53

Eindbeoordeling proef 2

ras intensi- teit	tijds- duur	'Rosanna'			'Renaissance'		
		vers gewicht plant	droog gewicht plant	droge- stof% plant	vers gewicht plant	droog gewicht plant	droge- stof% plant
3W/m2	duur16	178.99	5.69	3.18	159.48	5.83	3.65
	duur20	145.51	5.02	3.45	185.62	7.28	3.98
6W/m2	duur16	249.32	8.13	3.26	203.16	7.53	3.71
	duur20	200.41	6.67	3.32	240.90	8.45	3.51
9W/m2	duur16	252.08	8.07	3.21	259.13	8.93	3.45
	duur20	268.71	8.07	2.93	287.10	11.10	3.87

ras intensi- teit	tijds- duur	'Rosanna'			'Renaissance'		
		vers gewicht bloem	droog gewicht bloem	droge- stof% bloem	vers gewicht bloem	droog gewicht bloem	droge- stof% bloem
3W/m2	duur16	35.16	1.00	2.83	18.65	0.57	3.07
	duur20	36.29	1.11	3.05	31.60	1.06	3.35
6W/m2	duur16	64.41	1.84	2.85	43.35	1.33	3.07
	duur20	56.93	1.61	2.83	43.39	1.36	3.12
9W/m2	duur16	79.29	2.27	2.86	45.56	1.41	3.09
	duur20	91.04	2.30	2.55	52.66	1.68	3.19

Tussenbeoordeling proef 3

ras intensi- teit	tijds- duur	'Rosanna'			'Renaissance'		
		vers gewicht plant	droog gewicht plant	droge- stof% plant	vers gewicht plant	droog gewicht plant	droge- stof% plant
3W/m2	duur16	59.96	2.24	3.73	49.70	2.25	4.52
	duur20	58.22	2.41	4.15	57.76	2.53	4.40
6W/m2	duur16	67.91	2.83	4.17	64.08	2.89	4.51
	duur20	72.13	2.99	4.15	63.98	3.14	4.93
9W/m2	duur16	89.32	3.65	4.09	71.38	3.13	4.46
	duur20	86.22	3.59	4.16	85.27	4.04	4.74

ras intensi- teit	tijds- duur	'Rosanna'			'Renaissance'		
		vers gewicht bloem	droog gewicht bloem	droge- stof% bloem	vers gewicht bloem	droog gewicht bloem	droge- stof% bloem
3W/m2	duur16	1.42	0.06	4.16	0.43	0.02	5.41
	duur20	1.93	0.08	3.91	0.53	0.03	5.19
6W/m2	duur16	2.88	0.12	4.29	1.15	0.05	4.11
	duur20	4.19	0.17	4.05	0.88	0.04	4.43
9W/m2	duur16	5.52	0.22	3.98	1.43	0.07	4.57
	duur20	5.99	0.24	3.98	1.17	0.05	4.22

Eindbeoordeling proef 3

ras intensi- teit	tijds- duur	'Rosanna'			'Renaissance'		
		vers gewicht plant	droog gewicht plant	droge- stof% plant	vers gewicht plant	droog gewicht plant	droge- stof% plant
3W/m2	duur16	240.01	8.43	3.51	226.61	8.73	3.84
	duur20	237.85	8.09	3.40	240.65	8.81	3.66
6W/m2	duur16	271.34	9.31	3.43	265.02	9.95	3.76
	duur20	298.63	10.55	3.55	279.09	10.65	3.83
9W/m2	duur16	307.76	10.63	3.46	269.01	10.74	3.99
	duur20	314.28	11.04	3.52	311.07	11.97	3.87

ras intensi- teit	tijds- duur	'Rosanna'			'Renaissance'		
		vers gewicht bloem	droog gewicht bloem	droge- stof% bloem	vers gewicht bloem	droog gewicht bloem	droge- stof% bloem
3W/m2	duur16	52.34	1.58	3.01	30.25	0.99	3.26
	duur20	59.06	1.72	2.91	33.48	1.08	3.21
6W/m2	duur16	76.70	2.23	2.91	42.34	1.38	3.27
	duur20	89.28	2.59	2.89	51.70	1.63	3.15
9W/m2	duur16	102.68	2.88	2.81	56.19	1.83	3.25
	duur20	130.07	3.54	2.72	72.46	2.23	3.07

Tussenbeoordeling proef 4

ras		'Rosanna'			'Renaissance'		
intensi- teit	tijds- duur	vers gewicht plant	droog gewicht plant	droge- stof% plant	vers gewicht plant	droog gewicht plant	droge- stof% plant
3W/m2	duur16	94.82	3.00	3.19	93.60	2.85	3.05
	duur20	98.89	3.08	3.19	102.26	3.23	3.15
6W/m2	duur16	100.45	3.28	3.27	104.76	3.22	3.09
	duur20	101.33	3.56	3.51	109.66	3.45	3.17
9W/m2	duur16	108.86	3.37	3.12	118.58	3.69	3.12
	duur20	106.45	3.54	3.34	91.55	3.36	3.70

ras		'Rosanna'			'Renaissance'		
intensi- teit	tijds- duur	vers gewicht bloem	droog gewicht bloem	droge- stof% bloem	vers gewicht bloem	droog gewicht bloem	droge- stof% bloem
3W/m2	duur16	6.14	0.22	3.53	1.97	0.07	3.50
	duur20	6.70	0.24	3.56	2.54	0.09	3.66
6W/m2	duur16	6.22	0.22	3.62	2.53	0.09	3.82
	duur20	6.40	0.23	3.64	4.07	0.14	3.53
9W/m2	duur16	8.62	0.31	3.55	3.31	0.12	3.65
	duur20	11.38	0.39	3.44	2.71	0.10	3.78

Eindbeoordeling proef 4

ras		'Rosanna'			'Renaissance'		
intensi- teit	tijds- duur	vers gewicht plant	droog gewicht plant	droge- stof% plant	vers gewicht plant	droog gewicht plant	droge- stof% plant
3W/m2	duur16	313.50	10.15	3.25	315.56	12.62	4.00
	duur20	322.04	10.20	3.14	291.20	11.55	3.97
6W/m2	duur16	345.06	11.20	3.25	302.68	11.30	3.73
	duur20	359.46	10.98	3.04	327.10	12.64	3.87
9W/m2	duur16	330.24	11.78	3.57	324.39	13.61	4.20
	duur20	323.63	11.31	3.49	304.04	12.59	4.14

ras		'Rosanna'			'Renaissance'		
intensi- teit	tijds- duur	vers gewicht bloem	droog gewicht bloem	droge- stof% bloem	vers gewicht bloem	droog gewicht bloem	droge- stof% bloem
3W/m2	duur16	98.23	2.32	2.34	59.66	2.02	3.38
	duur20	105.85	2.87	2.71	62.52	1.92	3.07
6W/m2	duur16	129.49	3.66	2.85	67.94	2.06	3.05
	duur20	129.50	2.88	2.24	83.60	2.56	3.05
9W/m2	duur16	140.52	3.94	2.81	79.08	2.48	3.14
	duur20	148.28	3.86	2.63	98.56	2.59	2.65

Gemiddeld aantal scheuten per plant per behandeling per ras.

week	oppot deling	beoor- siteit	16 uur		20 uur	
			'Rosanna'	'Renaissance'	'Rosanna'	'Renaissance'
40	tussen	3W/m2	3.2	3.5	2.7	3.4
		6W/m2	3.5	3.2	3.6	3.8
		9W/m2	3.5	3.6	3.7	3.8
	eind	3W/m2	4.3	4.9	4.1	5.0
		6W/m2	4.0	5.1	4.1	5.5
		9W/m2	4.3	5.5	4.4	5.5
46	tussen	3W/m2	3.2	2.6	2.9	2.2
		6W/m2	3.4	2.7	3.7	3.1
		9W/m2	3.7	3.5	3.7	3.7
	eind	3W/m2	4.6	3.4	4.1	4.4
		6W/m2	5.6	4.1	5.3	4.9
		9W/m2	5.0	4.8	5.9	5.3
51	tussen	3W/m2	3.6	2.4	3.4	2.7
		6W/m2	3.4	3.2	4.1	2.7
		9W/m2	4.1	2.9	4.0	3.4
	eind	3W/m2	4.1	3.7	4.9	5.1
		6W/m2	5.3	4.6	5.4	5.5
		9W/m2	4.9	6.5	6.9	6.7
5	tussen	3W/m2	4.1	3.2	3.7	3.4
		6W/m2	3.9	2.8	4.4	3.4
		9W/m2	4.4	3.1	4.6	3.2
	eind	3W/m2	4.4	4.4	4.8	4.0
		6W/m2	4.8	4.2	5.1	4.4
		9W/m2	4.4	4.4	4.6	4.0

BIJLAGE 8. OVERZICHT WAARNEMINGEN SAINTPAULIA

Tussenbeoordeling proef 1

ras intensi- teit	tijds- duur	'Emi' vers gewicht plant	droog gewicht plant	droge- stof% plant	'Mina' vers gewicht plant	droog gewicht plant	droge- stof% plant
3W/m2	duur16	26.20	1.20	4.58	30.10	1.25	4.17
	duur20	26.03	1.22	4.69	27.26	1.18	4.32
6W/m2	duur16	24.79	1.24	4.99	31.57	1.36	4.30
	duur20	25.92	1.33	5.13	32.45	1.47	4.52
9W/m2	duur16	27.58	1.42	5.17	33.42	1.44	4.30
	duur20	26.56	1.42	5.34	33.55	1.61	4.80

ras intensi- teit	tijds- duur	'Emi' vers gewicht bloem	droog gewicht bloem	droge- stof% bloem	'Mina' vers gewicht bloem	droog gewicht bloem	droge- stof% bloem
3W/m2	duur16	0.67	*	*	0.31	*	*
	duur20	0.18	*	*	0.18	*	*
6W/m2	duur16	0.48	*	*	0.43	*	*
	duur20	0.47	*	*	0.60	*	*
9W/m2	duur16	0.76	*	*	0.47	*	*
	duur20	0.49	*	*	0.69	*	*

ras intensi- teit	tijds- duur	'Emi' totaal blad opp.	aantal bla- deren	gem. blad- opp.	'Mina' totaal blad opp.	aantal bla- deren	gem. blad opp.
3W/m2	duur16	207.7	12.3	16.9	231.4	15.5	15.0
	duur20	207.2	11.9	17.3	205.9	14.6	14.1
6W/m2	duur16	193.1	11.6	16.6	239.6	16.1	14.9
	duur20	202.4	12.5	16.2	244.4	17.3	14.1
9W/m2	duur16	216.2	11.8	18.4	251.5	15.9	15.8
	duur20	202.4	12.0	16.9	241.9	16.8	14.4

Eindbeoordeling proef 1

ras		'Emi'			'Mina'		
intensi-	tijds-	vers	droog	droge-	vers	droog	droge-
teit	duur	gewicht	gewicht	stof%	gewicht	gewicht	stof%
		plant	plant	plant	plant	plant	plant
3W/m2	duur16	54.08	2.08	3.84	67.27	2.31	3.43
	duur20	55.48	2.17	3.91	67.59	2.37	3.51
6W/m2	duur16	57.55	2.30	3.99	77.46	2.77	3.58
	duur20	58.33	2.44	4.19	74.54	2.80	3.76
9W/m2	duur16	59.62	2.58	4.31	80.44	3.05	3.79
	duur20	60.73	2.69	4.42	81.90	3.35	4.09

ras		'Emi'			'Mina'		
intensi-	tijds-	vers	droog	droge-	vers	droog	droge-
teit	duur	gewicht	gewicht	stof%	gewicht	gewicht	stof%
		bloem	bloem	bloem	bloem	bloem	bloem
3W/m2	duur16	13.54	0.64	4.76	15.33	0.73	4.73
	duur20	11.19	0.56	5.00	12.67	0.63	4.96
6W/m2	duur16	17.74	0.90	5.05	20.35	1.01	4.97
	duur20	17.93	0.89	4.99	15.51	0.78	5.02
9W/m2	duur16	18.96	0.97	5.12	18.48	0.94	5.10
	duur20	19.53	1.01	5.17	19.98	1.05	5.28

ras		'Emi'			'Mina'		
intensi-	tijds-	totaal	aantal	gem.	totaal	aantal	gem.
teit	duur	blad	bla-	blad-	blad	bla-	blad
		opp.	deren	opp.	opp.	deren	opp.
3W/m2	duur16	380.9	17.7	21.5	461.2	24.5	18.9
	duur20	386.8	19.0	20.4	445.0	25.7	17.3
6W/m2	duur16	402.0	18.7	21.4	509.0	28.6	17.8
	duur20	396.1	18.1	21.8	467.2	27.9	16.8
9W/m2	duur16	419.0	19.1	21.9	525.4	28.6	18.4
	duur20	402.1	19.4	20.7	495.2	28.0	17.7

Tussenbeoordeling proef 2

ras	tijds-	'Emi'	droog	droge-	'Mina'	droog	droge-
intensi-	duur	vers	gewicht	stof%	vers	gewicht	stof%
teit		plant	plant	plant	plant	plant	plant
3W/m2	duur16	17.32	0.71	4.12	17.02	0.64	3.75
	duur20	17.18	0.75	4.37	17.43	0.74	4.23
6W/m2	duur16	18.30	0.85	4.64	20.40	0.88	4.33
	duur20	21.12	1.07	5.04	21.37	0.99	4.64
9W/m2	duur16	19.79	1.00	5.05	23.06	1.12	4.87
	duur20	20.55	1.09	5.31	23.39	1.24	5.30

ras	tijds-	'Emi'	droog	droge-	'Mina'	droog	droge-
intensi-	duur	gewicht	gewicht	stof%	gewicht	gewicht	stof%
teit		bloem	bloem	bloem	bloem	bloem	bloem
3W/m2	duur16	0.02	*	*	0.05	*	*
	duur20	0.31	*	*	0.03	*	*
6W/m2	duur16	0.13	*	*	0.07	*	*
	duur20	0.31	*	*	0.16	*	*
9W/m2	duur16	0.23	*	*	0.16	*	*
	duur20	0.20	*	*	0.38	*	*

ras	tijds-	'Emi'	aantal	gem.	'Mina'	aantal	gem.
intensi-	duur	totaal	bla-	blad-	totaal	bla-	blad
teit		blad	deren	opp.	blad	deren	opp.
3W/m2	duur16	126.7	11.6	11.0	126.9	10.9	11.6
	duur20	129.2	11.4	11.3	123.8	11.2	11.1
6W/m2	duur16	137.6	11.6	11.9	143.7	12.3	11.7
	duur20	150.8	12.2	12.4	149.2	12.1	12.4
9W/m2	duur16	143.1	11.8	12.2	163.1	12.7	12.9
	duur20	147.9	11.6	12.7	158.8	12.6	12.6

Eindbeoordeling proef 2

ras intensi- teit	tijds- duur	'Emi' vers gewicht plant	droog gewicht plant	droge- stof% plant	'Mina' vers gewicht plant	droog gewicht plant	droge- stof% plant
3W/m2	duur16	47.97	1.78	3.70	56.15	1.90	3.39
	duur20	51.56	1.95	3.78	56.82	2.08	3.66
6W/m2	duur16	52.30	2.03	3.87	67.85	2.38	3.50
	duur20	51.40	2.07	4.04	66.47	2.27	3.42
9W/m2	duur16	58.45	2.31	3.95	70.53	2.65	3.76
	duur20	58.69	2.53	4.32	67.76	2.60	3.84
ras intensi- teit	tijds- duur	'Emi' vers gewicht bloem	droog gewicht bloem	droge- stof% bloem	'Mina' vers gewicht bloem	droog gewicht bloem	droge- stof% bloem
3W/m2	duur16	6.01	0.30	4.92	4.82	0.25	5.25
	duur20	7.01	0.36	5.14	7.83	0.42	5.36
6W/m2	duur16	10.03	0.51	5.10	13.01	0.62	4.76
	duur20	14.33	0.72	5.02	14.50	0.75	5.15
9W/m2	duur16	14.27	0.74	5.19	14.67	0.71	4.85
	duur20	16.05	0.82	5.09	18.72	0.91	4.88
ras intensi- teit	tijds- duur	'Emi' totaal blad opp.	aantal bla- deren	gem. blad- opp.	'Mina' totaal blad opp.	aantal bla- deren	gem. blad opp.
3W/m2	duur16	340.05	16.85	20.19	352.40	16.05	21.98
	duur20	364.85	18.55	19.66	346.95	16.85	20.60
6W/m2	duur16	369.80	17.20	21.51	433.30	19.75	21.93
	duur20	348.90	18.60	18.81	356.70	17.70	20.21
9W/m2	duur16	394.10	18.45	21.47	428.00	20.60	20.85
	duur20	388.25	18.95	20.46	399.45	20.70	19.33

Tussenbeoordeling proef 3

ras intensi- teit	tijds- duur	'Emi' vers gewicht plant	droog gewicht plant	droge- stof% plant	'Mina' vers gewicht plant	droog gewicht plant	droge- stof% plant
3W/m2	duur16	11.54	0.49	4.23	13.75	0.53	3.84
	duur20	13.11	0.58	4.42	15.46	0.63	4.08
6W/m2	duur16	13.35	0.62	4.67	18.35	0.82	4.47
	duur20	15.40	0.78	5.09	18.60	0.88	4.75
9W/m2	duur16	17.59	0.89	5.04	21.14	1.06	4.99
	duur20	16.03	0.87	5.42	20.38	1.06	5.17

ras intensi- teit	tijds- duur	'Emi' vers gewicht bloem	droog gewicht bloem	droge- stof% bloem	'Mina' vers gewicht bloem	droog gewicht bloem	droge- stof% bloem
3W/m2	duur16	0.00	*	*	0.00	*	*
	duur20	0.01	*	*	0.00	*	*
6W/m2	duur16	0.02	*	*	0.04	*	*
	duur20	0.08	*	*	0.02	*	*
9W/m2	duur16	0.13	*	*	0.06	*	*
	duur20	0.10	*	*	0.10	*	*

ras intensi- teit	tijds- duur	'Emi' totaal blad opp.	aantal bla- deren	gem. blad- opp.	'Mina' totaal blad opp.	aantal bla- deren	gem. blad opp.
3W/m2	duur16	106.3	9.8	10.8	120.9	9.3	13.0
	duur20	123.1	10.3	12.0	133.7	10.4	12.9
6W/m2	duur16	119.8	9.4	12.7	152.3	10.6	14.4
	duur20	138.2	10.7	13.0	142.8	10.3	13.9
9W/m2	duur16	153.4	11.4	13.5	174.2	11.0	15.8
	duur20	132.4	10.3	12.9	157.9	10.8	14.6

Eindbeoordeling proef 3

ras		'Emi'			'Mina'		
intensi-	tijds-	vers	droog	droge-	vers	droog	droge-
teit	duur	gewicht	gewicht	stof%	gewicht	gewicht	stof%
		plant	plant	plant	plant	plant	plant
3W/m2	duur16	49.37	2.00	4.06	59.69	2.09	3.50
	duur20	49.06	2.03	4.14	62.86	2.28	3.63
6W/m2	duur16	55.96	2.26	4.04	67.97	2.54	3.68
	duur20	54.72	2.37	4.34	66.26	2.68	4.05
9W/m2	duur16	57.60	2.27	3.94	74.69	2.82	3.77
	duur20	56.04	2.44	4.35	70.06	2.92	4.17

ras		'Emi'			'Mina'		
intensi-	tijds-	vers	droog	droge-	vers	droog	droge-
teit	duur	gewicht	gewicht	stof%	gewicht	gewicht	stof%
		bloem	bloem	bloem	bloem	bloem	bloem
3W/m2	duur16	5.79	0.35	5.99	4.17	0.25	6.06
	duur20	5.97	0.37	6.22	5.91	0.36	6.13
6W/m2	duur16	9.42	0.53	5.59	9.11	0.55	6.01
	duur20	10.95	0.63	5.74	9.45	0.58	6.12
9W/m2	duur16	14.05	0.78	5.56	10.91	0.64	5.84
	duur20	14.73	0.81	5.50	14.04	0.83	5.92

ras		'Emi'			'Mina'		
intensi-	tijds-	totaal	aantal	gem.	totaal	aantal	gem.
teit	duur	blad	bla-	blad-	blad	bla-	blad
		opp.	deren	opp.	opp.	deren	opp.
3W/m2	duur16	397.7	19.5	20.4	456.6	22.1	20.7
	duur20	390.5	21.1	18.6	465.7	23.6	19.8
6W/m2	duur16	431.6	21.9	19.7	498.5	22.6	22.1
	duur20	410.6	21.2	19.4	463.1	23.7	19.8
9W/m2	duur16	422.7	21.6	19.6	511.2	25.1	20.3
	duur20	406.5	23.1	17.7	475.9	24.9	19.2

BIJLAGE 9. OVERZICHT WAARNEMINGEN POTROOS

Gemiddelde lengte (cm) per behandeling per ras.

start week	beoor- deling	inten- siteit	16 uur		20 uur	
			'Orange'	'Pink'	'Orange'	'Pink'
40	tussen	3W/m2	20.8	17.3	22.0	19.2
		6W/m2	21.1	18.2	22.0	19.3
		9W/m2	21.2	18.7	22.0	19.4
	eind	3W/m2	23.1	17.9	24.1	19.7
		6W/m2	23.9	19.7	25.2	20.7
		9W/m2	25.4	20.9	24.4	21.4
46	tussen	3W/m2	15.2	11.7	16.7	12.9
		6W/m2	16.6	12.9	17.8	14.0
		9W/m2	18.0	14.2	18.1	15.5
	eind	3W/m2	19.1	17.2	22.6	19.2
		6W/m2	24.0	20.5	26.2	21.2
		9W/m2	25.8	21.9	25.6	24.4
51	tussen	3W/m2	8.9	9.7	10.6	10.9
		6W/m2	11.2	11.2	13.3	12.9
		9W/m2	12.8	12.9	15.5	15.7
	eind	3W/m2	15.1	16.3	17.5	16.6
		6W/m2	17.5	17.2	20.0	19.1
		9W/m2	19.5	18.2	21.6	21.6
5	tussen	3W/m2	14.5	10.3	16.8	13.4
		6W/m2	16.5	12.4	17.4	14.3
		9W/m2	17.0	13.2	19.2	15.2
	eind	3W/m2	23.8	18.9	26.2	22.1
		6W/m2	26.3	21.3	27.6	25.0
		9W/m2	28.8	23.3	29.8	26.5

Tussenbeoordeling aantal groene en kleurtonende knoppen en aantal open bloemen per pot, per opplanting.

start week	inten-siteit	16 uur			20 uur		
		aantal groen	knoppen/bloemen kleur	bloemen open	aantal groen	knoppen/bloemen kleur	bloemen open
'Orange'							
40	3W/m2	7.6	4.5	0.6	6.7	6.9	0.9
	6W/m2	6.4	5.8	0.9	7.8	6.6	1.2
	9W/m2	7.2	6.3	0.9	6.8	7.5	2.4
46	3W/m2	4.9	1.4	0.3	4.2	3.4	0.3
	6W/m2	5.5	2.8	0.2	5.5	3.2	0.0
	9W/m2	5.4	3.6	0.2	5.2	5.0	0.3
51	3W/m2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0
	6W/m2	0.0	0.1	0.0	0.7	0.1	0.0
	9W/m2	0.3	0.1	0.0	2.2	0.1	0.1
5	3W/m2	1.5	0.2	0.0	4.3	0.4	0.1
	6W/m2	1.9	0.1	0.1	4.3	0.1	0.2
	9W/m2	3.4	0.1	0.0	6.8	1.0	0.5
'Pink'							
40	3W/m2	11.2	2.0	1.2	12.8	1.8	0.9
	6W/m2	11.7	2.2	1.4	12.4	3.0	1.8
	9W/m2	10.4	2.9	1.7	13.0	3.1	1.8
46	3W/m2	2.0	0.2	0.2	2.2	0.3	0.0
	6W/m2	4.2	0.9	0.4	4.3	0.5	0.1
	9W/m2	4.2	0.8	0.1	6.5	0.6	0.3
51	3W/m2	0.9	0.2	0.1	1.1	0.1	0.0
	6W/m2	1.5	0.3	0.1	2.3	0.5	0.1
	9W/m2	1.9	0.3	0.1	3.3	0.5	0.1
5	3W/m2	1.6	0.9	0.1	4.2	0.8	0.3
	6W/m2	3.7	0.8	0.6	5.3	0.9	0.3
	9W/m2	2.8	0.8	0.3	7.0	0.6	0.2

Eindbeoordeling aantal groene en kleurtonende knoppen en aantal open bloemen per pot, per opplanting.

start week	inten- siteit	16 uur		20 uur	
		knoppen kleur	bloemen open	aantal kleur	bloemen open
'Orange'					
40	3W/m2	1.4	12.7	1.4	14.2
	6W/m2	1.2	13.3	2.9	15.3
	9W/m2	1.3	14.1	3.9	16.1
46	3W/m2	0.6	7.3	0.6	9.0
	6W/m2	1.0	9.5	2.2	10.6
	9W/m2	1.6	9.8	3.0	13.3
51	3W/m2	0.1	0.0	1.3	0.3
	6W/m2	1.6	0.3	5.2	2.1
	9W/m2	3.6	1.6	7.2	3.6
5	3W/m2	1.6	3.3	1.7	9.0
	6W/m2	1.4	7.3	2.5	9.0
	9W/m2	1.5	7.3	3.1	13.3
'Pink'					
40	3W/m2	1.4	10.8	1.5	11.6
	6W/m2	0.9	11.6	1.8	13.7
	9W/m2	1.0	13.1	1.2	15.4
46	3W/m2	1.5	3.2	1.8	2.9
	6W/m2	2.1	4.7	3.0	6.3
	9W/m2	2.7	6.2	3.7	8.1
51	3W/m2	1.0	0.6	1.6	1.1
	6W/m2	0.9	1.3	2.8	1.6
	9W/m2	1.9	1.0	3.7	3.2
5	3W/m2	3.3	3.0	5.4	6.7
	6W/m2	5.6	6.5	6.8	7.9
	9W/m2	4.3	6.5	7.4	10.0

Gemiddeld vers- en drooggewicht (g) per behandeling per ras.
Tussenbeoordeling proef 1

ras		'Orange'			'Pink'		
intensi- teit	tijds- duur	vers gewicht plant	droog gewicht plant	droge- stof% plant	vers gewicht plant	droog gewicht plant	droge- stof% plant
3W/m2	duur16	12.95	2.46	19.03	13.44	2.51	18.71
	duur20	13.95	2.69	19.30	12.97	2.39	18.45
6W/m2	duur16	13.61	2.62	19.27	14.63	2.75	18.82
	duur20	14.91	2.96	19.85	15.04	2.84	18.88
9W/m2	duur16	14.45	2.83	19.58	15.21	2.85	18.75
	duur20	16.65	3.37	20.22	15.26	2.92	19.13

ras		'Orange'			'Pink'		
intensi- teit	tijds- duur	vers gewicht bloem	droog gewicht bloem	droge- stof% bloem	vers gewicht bloem	droog gewicht bloem	droge- stof% bloem
3W/m2	duur16	2.51	0.41	16.33	2.50	0.33	13.46
	duur20	3.33	0.56	16.70	2.71	0.45	16.72
6W/m2	duur16	3.12	0.52	16.61	3.08	0.46	15.08
	duur20	3.64	0.62	17.14	3.74	0.56	15.02
9W/m2	duur16	2.99	0.50	16.83	3.39	0.51	14.95
	duur20	4.27	0.75	17.53	3.84	0.58	15.17

Eindbeoordeling proef 1

ras		'Orange'			'Pink'		
intensi- teit	tijds- duur	vers gewicht plant	droog gewicht plant	droge- stof% plant	vers gewicht plant	droog gewicht plant	droge- stof% plant
3W/m2	duur16	14.39	2.97	20.60	15.42	3.06	19.88
	duur20	15.51	3.28	21.15	14.81	2.97	20.05
6W/m2	duur16	15.22	3.20	21.00	17.44	3.47	19.87
	duur20	17.44	3.73	21.36	16.96	3.41	20.13
9W/m2	duur16	17.76	3.63	20.46	18.82	3.68	19.54
	duur20	18.53	4.04	21.82	18.51	3.75	20.23

ras		'Orange'			'Pink'		
intensi- teit	tijds- duur	vers gewicht bloem	droog gewicht bloem	droge- stof% bloem	vers gewicht bloem	droog gewicht bloem	droge- stof% bloem
3W/m2	duur16	5.48	0.89	16.23	5.09	0.72	14.21
	duur20	6.80	1.12	16.46	6.04	0.86	14.24
6W/m2	duur16	5.82	0.95	16.34	5.82	0.81	13.89
	duur20	8.15	1.35	16.59	7.71	1.11	14.43
9W/m2	duur16	7.07	1.16	16.39	6.51	0.92	14.12
	duur20	8.81	1.51	17.16	8.90	1.25	14.06

Tussenbeoordeling proef 2

ras intensi- teit	tijds- duur	'Orange' vers gewicht plant	droog gewicht plant	droge- stof% plant	'Pink' vers gewicht plant	droog gewicht plant	droge- stof% plant
3W/m2	duur16	8.07	1.55	19.26	8.62	1.58	18.38
	duur20	9.03	1.74	19.28	9.27	1.66	17.91
6W/m2	duur16	10.26	2.01	19.60	11.34	2.03	17.93
	duur20	11.20	2.20	19.67	12.42	2.24	18.07
9W/m2	duur16	13.04	2.50	19.17	12.37	2.18	17.62
	duur20	12.90	2.51	19.48	14.64	2.60	17.75

ras intensi- teit	tijds- duur	'Orange' vers gewicht bloem	droog gewicht bloem	droge- stof% bloem	'Pink' vers gewicht bloem	droog gewicht bloem	droge- stof% bloem
3W/m2	duur16	0.61	0.10	15.82	0.22	0.03	15.10
	duur20	1.13	0.18	16.14	0.24	0.04	15.10
6W/m2	duur16	1.24	0.20	16.12	0.59	0.08	14.38
	duur20	1.36	0.23	16.51	0.42	0.06	14.65
9W/m2	duur16	1.57	0.26	16.47	0.56	0.08	14.87
	duur20	1.91	0.33	17.08	0.83	0.12	14.62

Eindbeoordeling proef 2

ras intensi- teit	tijds- duur	'Orange' vers gewicht plant	droog gewicht plant	droge- stof% plant	'Pink' vers gewicht plant	droog gewicht plant	droge- stof% plant
3W/m2	duur16	9.27	1.86	20.09	12.03	2.16	17.95
	duur20	11.90	2.33	19.58	12.40	2.23	17.97
6W/m2	duur16	13.44	2.67	19.89	17.47	3.05	17.48
	duur20	16.77	3.38	20.14	16.64	3.03	18.21
9W/m2	duur16	17.44	3.46	19.85	19.22	3.38	17.58
	duur20	18.45	3.80	20.59	22.45	4.07	18.13

ras intensi- teit	tijds- duur	'Orange' vers gewicht bloem	droog gewicht bloem	droge- stof% bloem	'Pink' vers gewicht bloem	droog gewicht bloem	droge- stof% bloem
3W/m2	duur16	2.47	0.39	15.85	1.92	0.26	13.49
	duur20	3.27	0.53	16.09	2.34	0.33	13.99
6W/m2	duur16	3.77	0.62	16.42	3.48	0.47	13.54
	duur20	5.04	0.85	16.85	4.94	0.68	13.79
9W/m2	duur16	4.57	0.76	16.55	4.57	0.61	13.40
	duur20	6.90	1.19	17.18	7.14	0.98	13.72

Tussenbeoordeling proef 3

ras intensi- teit	tijds- duur	'Orange' vers gewicht plant	droog gewicht plant	droge- stof% plant	'Pink' vers gewicht plant	droog gewicht plant	droge- stof% plant
3W/m2	duur16	3.59	0.63	17.59	6.51	1.06	16.21
	duur20	4.50	0.78	17.38	7.75	1.24	16.02
6W/m2	duur16	5.38	0.92	17.14	8.62	1.37	15.86
	duur20	6.77	1.16	17.13	10.37	1.63	15.73
9W/m2	duur16	7.01	1.18	16.79	10.50	1.64	15.62
	duur20	9.61	1.61	16.82	14.19	2.21	15.58

ras intensi- teit	tijds- duur	'Orange' vers gewicht bloem	droog gewicht bloem	droge- stof% bloem	'Pink' vers gewicht bloem	droog gewicht bloem	droge- stof% bloem
3W/m2	duur16	0.00	*	*	0.09	*	*
	duur20	0.00	*	*	0.08	*	*
6W/m2	duur16	0.03	*	*	0.18	*	*
	duur20	0.03	*	*	0.23	*	*
9W/m2	duur16	0.00	*	*	0.21	*	*
	duur20	0.08	*	*	0.45	*	*

Eindbeoordeling proef 3

ras intensi- teit	tijds- duur	'Orange' vers gewicht plant	droog gewicht plant	droge- stof% plant	'Pink' vers gewicht plant	droog gewicht plant	droge- stof% plant
3W/m2	duur16	8.06	1.47	18.20	11.90	2.09	17.57
	duur20	9.36	1.70	18.14	12.53	2.28	18.19
6W/m2	duur16	11.50	2.10	18.27	14.27	2.52	17.66
	duur20	13.72	2.59	18.88	16.47	2.96	18.00
9W/m2	duur16	13.74	2.57	18.71	18.01	3.20	17.74
	duur20	17.82	3.36	18.84	21.94	3.97	18.11

ras intensi- teit	tijds- duur	'Orange' vers gewicht bloem	droog gewicht bloem	droge- stof% bloem	'Pink' vers gewicht bloem	droog gewicht bloem	droge- stof% bloem
3W/m2	duur16	0.10	*	*	1.20	0.17	13.99
	duur20	0.75	0.11	14.91	2.20	0.32	14.52
6W/m2	duur16	0.97	0.15	15.01	2.10	0.32	15.44
	duur20	2.66	0.43	16.14	4.05	0.58	14.28
9W/m2	duur16	2.27	0.36	15.96	3.24	0.46	14.16
	duur20	4.59	0.76	16.44	6.54	0.95	14.44

Tussenbeoordeling proef 4

ras intensi- teit	tijds- duur	'Orange'	droog gewicht plant	droge- stof% plant	'Pink'	droog gewicht plant	droge- stof% plant
		vers gewicht plant			vers gewicht plant		
3W/m2	duur16	9.08	1.58	17.38	8.85	1.54	17.40
	duur20	11.52	1.96	17.02	11.46	1.94	16.98
6W/m2	duur16	11.13	1.86	16.75	11.51	1.96	17.01
	duur20	13.07	2.21	16.93	10.71	2.28	22.44
9W/m2	duur16	13.72	2.31	16.81	12.16	2.08	17.12
	duur20	16.24	2.79	17.23	15.28	2.59	16.92

ras intensi- teit	tijds- duur	'Orange'	droog gewicht bloem	droge- stof% bloem	'Pink'	droog gewicht bloem	droge- stof% bloem
		vers gewicht bloem			vers gewicht bloem		
3W/m2	duur16	0.09	0.01	15.34	0.38	0.05	13.80
	duur20	0.29	0.04	12.89	0.71	0.10	13.76
6W/m2	duur16	0.17	0.02	11.86	0.76	0.10	13.53
	duur20	0.22	0.02	10.77	0.73	0.10	14.28
9W/m2	duur16	0.11	0.02	13.98	0.69	0.09	13.43
	duur20	0.97	0.16	16.12	0.83	0.11	13.55

Eindbeoordeling proef 4

ras intensi- teit	tijds- duur	'Orange'	droog gewicht plant	droge- stof% plant	'Pink'	droog gewicht plant	droge- stof% plant
		vers gewicht plant			vers gewicht plant		
3W/m2	duur16	17.17	3.40	19.79	17.63	3.19	18.14
	duur20	19.77	3.85	19.48	20.15	3.57	17.69
6W/m2	duur16	20.83	4.04	19.37	24.02	4.38	18.17
	duur20	20.62	3.98	19.29	23.73	4.23	17.85
9W/m2	duur16	25.53	4.91	19.25	23.81	4.24	17.81
	duur20	26.66	5.30	19.88	25.62	4.64	18.11

ras intensi- teit	tijds- duur	'Orange'	droog gewicht bloem	droge- stof% bloem	'Pink'	droog gewicht bloem	droge- stof% bloem
		vers gewicht bloem			vers gewicht bloem		
3W/m2	duur16	3.62	0.63	17.32	4.20	0.61	14.41
	duur20	7.28	1.22	16.70	7.36	1.01	13.74
6W/m2	duur16	6.43	1.09	16.91	7.32	1.08	14.58
	duur20	8.21	1.37	16.74	9.14	1.29	14.06
9W/m2	duur16	6.44	1.05	16.36	7.03	1.00	14.16
	duur20	11.10	1.89	17.06	10.54	1.48	14.04

BIJLAGE 10. OVERZICHT WAARNEMINGEN NEPHROLEPIS

Gemiddelde lengte (cm).

oppot- week	beoor- deling	16 uur			20 uur		
		3W/m2	6W/m2	9W/m2	3W/m2	6W/m2	9W/m2
40	tussen	19.40	19.40	18.82	19.12	19.13	19.43
40	eind	35.25	35.10	34.22	32.28	34.75	33.43
50	tussen	17.73	15.48	16.45	17.33	17.33	15.37
50	eind	31.40	31.40	32.58	30.72	31.10	31.52

Gemiddeld vers-en drooggewicht (g) per plant en drogestofpercentage

week	beoor- deling	16 uur			20 uur		
		3W/m2	6W/m2	9W/m2	3W/m2	6W/m2	9W/m2
versgewicht							
40	tussen	21.74	23.42	26.29	23.12	25.96	29.22
40	eind	74.0	95.9	110.7	83.0	114.9	129.3
50	tussen	11.09	13.91	14.73	12.87	14.48	16.27
50	eind	81.20	97.82	107.99	84.75	107.04	119.15
drooggewicht							
40	tussen	2.76	3.23	3.69	3.05	3.63	4.47
40	eind	9.75	13.35	15.78	10.97	15.69	18.20
50	tussen	1.44	1.90	2.10	1.69	1.99	2.31
50	eind	11.76	13.50	14.99	11.76	14.63	16.25
drogestofpercentage							
40	tussen	12.69	13.81	14.03	13.18	13.97	15.31
40	eind	13.17	13.92	14.27	13.21	13.66	14.06
50	tussen	12.94	13.63	14.21	13.11	13.83	14.23
50	eind	14.49	13.80	13.87	13.87	13.66	13.63

Resultaten keuring planten oppotweek 40

kenmerk	16 uur			20 uur		
	3W/m2	6W/m2	9W/m2	3W/m2	6W/m2	9W/m2
stevigheid	2.4	3.4	4.0	3.2	4.2	5.0
bladkleur	4.4	4.2	4.4	4.2	4.4	4.4
bladkwaliteit	4.0	3.6	4.0	4.2	4.2	4.2
bossigheid	1.8	2.8	3.8	2.8	4.4	5.0
plantvorm	2.0	2.6	3.8	3.2	4.4	4.8
gelijkheid	3.4	3.8	3.6	3.8	4.0	4.4
totaal-indruk	1.7	2.6	3.9	3.2	4.4	5.0

Resultaten keuring planten oppotweek 50

kenmerk	16 uur			20 uur		
	3W/m2	6W/m2	9W/m2	3W/m2	6W/m2	9W/m2
stevigheid	2.7	3.7	4.1	3.4	4.4	4.7
bladkleur	4.1	3.9	4.0	3.7	4.1	4.1
bladkwaliteit	3.1	3.1	4.0	3.0	4.1	4.3
bossigheid	2.4	2.6	4.0	3.4	4.4	4.7
plantvorm	2.6	2.6	4.0	3.1	4.1	4.6
gelijkheid	2.6	2.4	3.7	2.6	3.1	4.0
totaal-indruk	2.7	3.2	4.2	3.0	4.2	4.2

1 = slecht
2 = matig
3 = redelijk

4 = goed
5 = zeer goed

BIJLAGE 11. OVERZICHT WAARNEMINGEN HYDRANGEA

Gemiddelde lengte (cm) per behandeling per ras.

start week	inten-siteit	belich-tingsduur	ras		Bodensee
			'Mme Emile Mouillère'	'Renate Steiniger'	
44	3W/m2	duur16	32.5	31.0	18.0
		duur20	34.9	31.0	19.5
	6W/m2	duur16	31.2	32.0	20.7
		duur20	35.5	33.2	20.1
	9W/m2	duur16	37.7	34.5	20.9
		duur20	36.7	36.0	22.0
49	3W/m2	duur16	32.0	27.5	18.5
		duur20	35.2	28.7	18.7
	6W/m2	duur16	35.0	31.2	20.0
		duur20	36.7	33.2	20.0
	9W/m2	duur16	36.5	34.5	21.2
		duur20	39.5	36.0	23.2
3	3W/m2	duur16	29.0	28.0	24.0
		duur20	31.0	31.5	26.0
	6W/m2	duur16	31.7	30.5	25.7
		duur20	33.0	33.0	25.2
	9W/m2	duur16	33.5	30.5	27.0
		duur20	35.5	33.0	26.5
8	3W/m2	duur16	32.2	31.5	27.0
		duur20	34.5	32.0	27.2
	6W/m2	duur16	31.5	34.2	28.0
		duur20	35.8	34.5	27.2
	9W/m2	duur16	36.4	34.0	28.7
		duur20	39.2	38.0	30.6